本質安全防爆
防爆・絶縁バリア

MTL5000SERIES

INDEX

絶縁バリアについて …… 2
絶縁バリアの構造 / 事故時の絶縁バリア機能 …… 3
MTL5000 選定ガイド …… 4

MTL5000 シリーズ

MTL5011B　1 入出力、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、リレー接点出力形 …… 8
MTL5012/5012s　1 入出力、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、トランジスタ出力形 …… 9
MTL5014　1 入力・2 出力形、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、リレー接点出力形 …… 10
MTL5015　2 入力・2 出力形、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、トランジスタ出力形 …… 11
MTL5017　2 入力・2 出力形、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、リレー出力形、LFD（配線異常）出力接点付 …… 12
MTL5018　2 チャンネル、接点・近接スイッチ用、出力反転及び LFD（配線異常）検出機能付（24VDC 電源形） …… 13
MTL5018ac　2 チャンネル、接点・近接スイッチ用、出力反転及び LFD（配線異常）検出機能付（AC 汎用電源形） …… 14
MTL5021　ループパワー、ソレノイド／警報ドライバ用ⅡC 対応 …… 15
MTL5022　ループパワー、ソレノイド／警報用ドライバ用ⅡB 対応 …… 16
MTL5023　ループパワー、ソレノイド／警報用ドライバ（LFD 機能及び出力反転機能付） …… 17
MTL5024　ループパワー、ソレノイド／警報用ドライバ、出力反転機能付 …… 18
MTL5025　ループパワー、ソレノイド／警報用ドライバ（小電力用） …… 19
MTL5031　振動トランスジューサ用 …… 20
MTL5032　パルス入力用 …… 21
MTL5040　4/20mA 電流リピータ（2 線式伝送器 &I/P ポジショナ用）、2 チャンネル形 …… 22
MTL5041　4/20mA 電流リピータ、2 線式伝送器用 …… 23
MTL5042　4/20mA 電流リピータ、2 線・3 線式伝送器用（インテリジェント通信対応） …… 24
MTL5043　4/20mA 電流リピータ、2 線式伝送器 1 入力・2 出力形（HART 通信対応） …… 25
MTL5044　2 チャンネル、4/20mA 電流リピータ、2 線式伝送器用 …… 26
MTL5045　4/20mA、I/P ポジショナ用 …… 27
MTL5046　4/20mA、I/P ポジショナ用（インテリジェント通信対応、LFD 機能付） …… 28

INDEX

MTL5049　2チャンネル、4/20mA、I/P ポジショナ用 …… 29
MTL5051　シリアルデータ通信用アイソレータ …… 30
MTL5053　フィールドバス用絶縁バリア（31.25kbps、H1 & Profibus-PA） …… 31
MTL5061　2チャンネル、ループパワー・火災・煙検知器インタフェース …… 32
MTL5074/5074_RTD 温度変換器（mV、熱電対、測温抵抗体入力用）3ポート絶縁形（電源、安全場所と危険場所間） …… 33
PCS45/PCL45USB MTL 温度変換器コンフィグレータ（本質安全防爆認定品） …… 34
MTL5081　ミリボルト / 熱電対用アイソレータ …… 35
MTL5082　絶縁形、抵抗リピータ …… 36
MTL5113p　接点・近接スイッチ用、LFD（配線異常）機能オプション、フェールセーフ対応 TUV 認定製品 …… 37
MTL5314　4/20mA トリップアンプ（2線式又は3線式伝送器＆電源用）1チャンネル形 …… 38
MTL5344　2チャンネル、電流リピータ、2線式伝送器用 …… 39
MTL5349　2チャンネル、4/20mA、I/P ポジショナ用 …… 40
MTL5991　24VDC 電源（非防爆モジュール） …… 41
MTL5995　フィールドバス用電源ユニット（31.25kbps、H1） …… 42
FBT1　フィールドバス用ターミネータ（終端抵抗）、（31.25kbps、H1 & Profibus-PA） …… 43
MTL5099　ダミーバリア …… 44
電源渡り配線用パワーバスキット（PB-8T,16T,24T,32T） …… 45
アクセサリ …… 46
収納容器 …… 47
共通仕様・外形寸法図・ご注文方法 …… 48

MTL SR シリーズ

MTL SRseries Interface …… 50
MTL SRseries 製品機械的安全性仕様 …… 51
MTL SRseries 承認 …… 52

ケーブルパラメーター …… 57
海外検定合格一覧 …… 58
構造規格検定合格製品一覧 …… 59
新技術基準検定合格製品一覧 …… 60
本安バリヤについて …… 62
本質安全防爆システム構造及び機器組み合せ条件 …… 63
本質安全防爆について …… 64
防爆バリヤに関する工事指針 …… 66

絶縁バリアについて

本質安全防爆技術はシャントダイオードツエナバリアに依存しており、十分その役割を果たしていますが、シンプルな機能ゆえに使用上の基本的な制約を避けることは出来ません。例えば、自己電流をグランドに流転するための本安接地（日本、第 A 種接地）がセネレック（CENELEC、ヨーロッパ基準）、BESEEFA（英国）、FM（米国）では要求されています。ツエナバリアは安全場所側と危険場所側回路を接続し、両方の回路をバスバーにて接地するため、システムに制約を与えます。本安指針では、接地点間の電位差によるスパークを防止するために、危険場所回路（本安回路）は 500Vrms の絶縁耐圧が必要です。同様に、通常、安全場所側回路はフローティングされており、2 点接地によってシステム機能上好ましくないグランドループを構成しないように、ツエナバリアのバスバーでの 1 点接地が基本的に要求されます。

このようなツエナバリアが持つ制約は、絶縁バリア（本安アイソレータ）の使用により解消されます。
絶縁バリアの使用により、入出力間の絶縁が行なわれるため、本安接地が不要となり、アイソレーション信号変換器と同じ機能が得られますので、本質安全防爆回路での使用が非常に容易となります。ツエナバリア使用時には出来ない本安回路の接地が可能です。

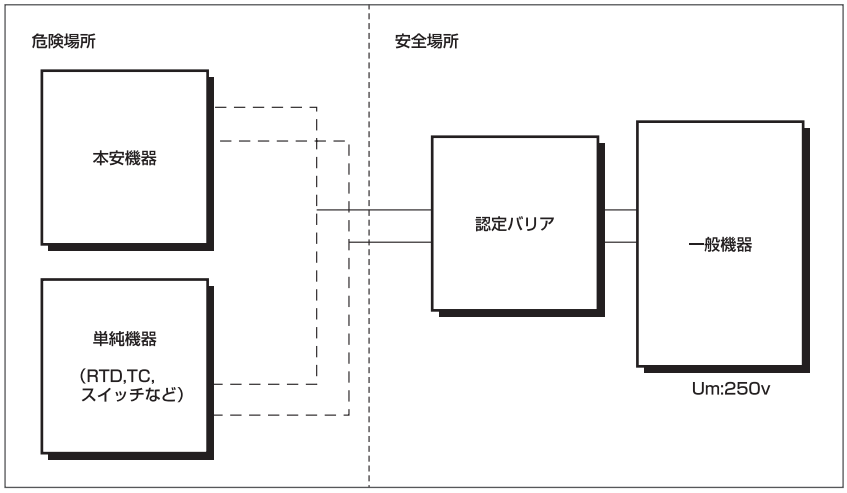


図 1　本質安全防爆基本構成

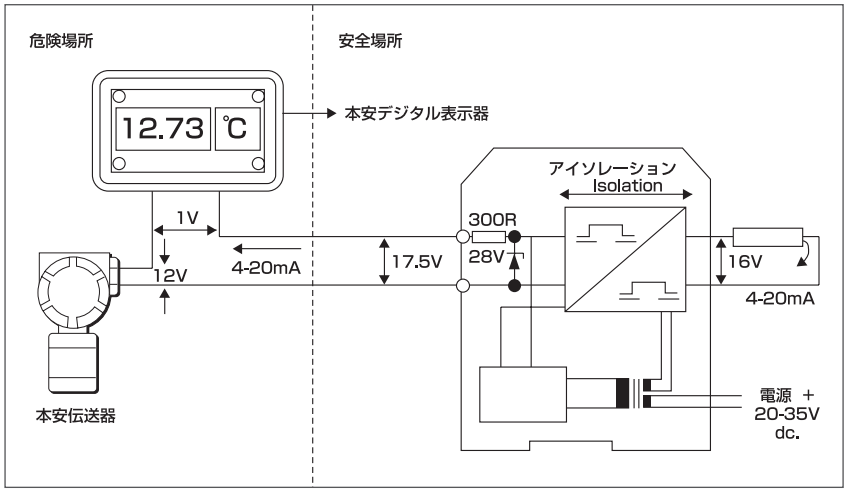


図 2　ループパワー 4-20mA 用絶縁バリア

■特長

- 本安接地工事不要、信号入出力間の絶縁（アイソレーション）
- 本安回路（危険場所回路）の 1 点接地可能
- 安全場所側及び危険場所側回路に高電圧（電力）供給
- 各種信号変換器機能追加
- ツエナバリア使用時の内部抵抗による電圧降下なし、フィールド機器に十分な電圧を供給

絶縁バリアの構造

安全場所から危険場所回路に危険な電気エネルギーが流入しないよう、1 次・2 次側間にアイソレーションと出力側回路にツエナバリアを使用した本安防爆回路により爆発事故を未然に防止します。
絶縁バリアで必要とされる電力は、本安トランスから供給され、信号又は情報の伝達は本安アイソレーション部品（リレー、フォトカプラ・特殊トランス）により行われます。

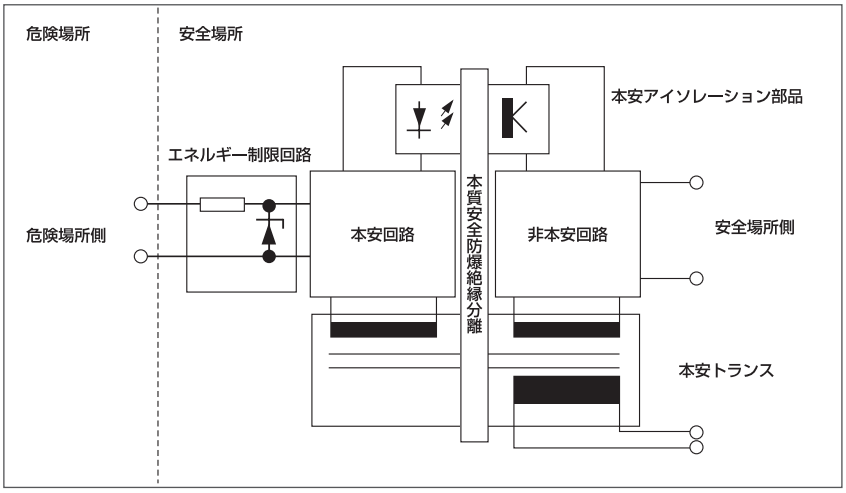


図３　絶縁バリア構造

事故時の絶縁バリア機能

アイソレーションにより危険場所回路と安全場所回路は分離されているため、事故エネルギーの危険場所への流入を防止します。事故電流は電流の 0V へ環流し、短時間にヒューズを溶断します。
危険場所回路の信号線間のエネルギーは、本質安全保持部品で電圧、電流制限されます。一方、信号線とグランド（対地）間は上述アイソレーション（絶縁）により爆発電気エネルギーは流入しません。

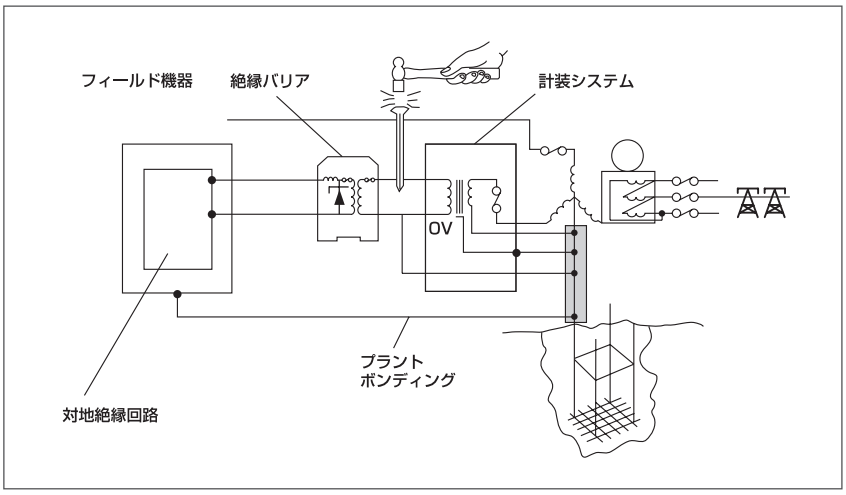
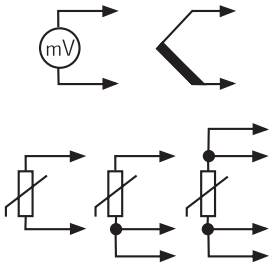
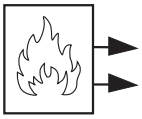
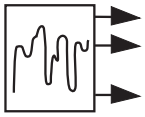
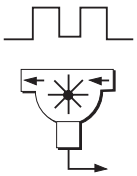
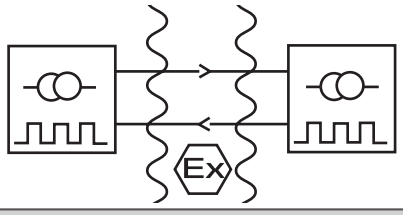
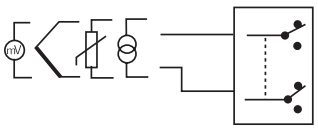
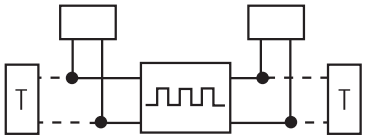


図４　事故時の絶縁バリア

MTL5000 選定ガイド

CE

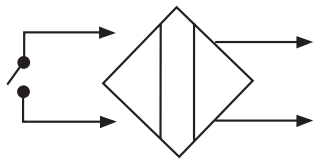
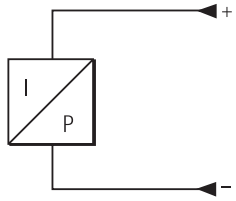
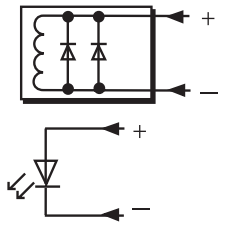
本質安全防爆
防爆・絶縁バリア
MTL5000SERIES

測温抵抗体及び熱電体(mA発生源)用	型式	チャンネル	安全場所側出力	特徴	頁
	MTL5074	1	4/20mA、 3ポート絶縁形、 熱電対・測温抵抗体兼用	コンフィグレーション(設定)、 冷接点補償センサ内蔵プラグ	33
	MTL5081	1	0～+50mV、熱電対・mV用	アップルスケール 又はダウンスケール選択	35
	MTL5082	1	10～400Ω、測温抵抗体用: 抵抗・抵抗リピータ	2、3又は4線式測温抵抗体、選択可	36
火災及び煙検知用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5061 (MTL5061-SR:SIL-2認定)	1	1/40mA、 (SR:IEC61508準拠、安全規格取得)	ループパワー	32
振動センサー用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5031	1	振動トランスデューサ	振動及び加速度計に適合	20
パルス信号(特に、流量計)用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5032	1	接点、近接スイッチ、 電流パルス、電圧パルス	2線又は3線式伝送器、 電圧・電流入力、0～50kHz	21
	MTL5042 (MTL5042-SR:SIL-2認定)	1	2線式パルス(SR: IEC61508準拠、安全規格取得)	例、2線式タービン及びボルテックス流量計	24
信号伝送用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5042 MTL5045	1	4/20mA	危険場所を挟み、安全場所設置	24 27
	MTL5051	1	RS232 & RS422	安全場所側設置、信号変換可	30
トリップアンプ用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5314	1	4/20mA、17V@20mA	コンフィグレーション(設定)、 1又は2つ警報信号	38
フィールドバス	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5053	1	18.4V、105Ω、80mA Max	31.25kbps、PROFIBUS-PA、フィールドバス H1	31
	MTL5995 (非防爆品)	1	19V、2Ω、350mA Max	31.25kbps、 PROFIBUS-PA、フィールドバス H1、非防爆仕様H1電源	42
	FBT-1	1	IEC61158-2、 EEx ia IIC T4、31.25kbps H1、99Ω、1.1μF	F.F.H1&PROFIBUS-PA用ターミネータ	43

MTL5000 選定ガイド

CE

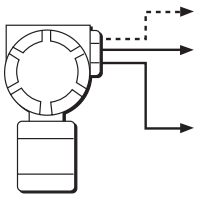
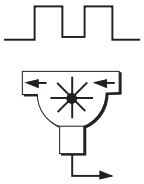
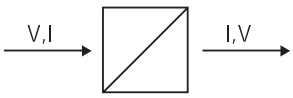
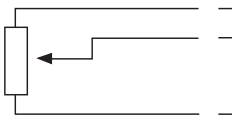
本質安全防爆
防爆・絶縁バリア
MTL5000SERIES

接点・近接スイッチ用(24V電源)	型式	チャンネル	安全場所側出力	特徴	頁
	MTL5011B	1	1xSPDT、接点容量:250Vac、2A:40Vdc、2A	出力極性反転、LFD機能付	8
	MTL5012 MTL5012S	1	2xSPDT、1xオープンコレクタ出力、dc～5kHz	独立出力極性反転、LFD機能付	9
	MTL5014	1	1xSPDT、接点容量:250Vac、2A:40Vdc、2A	出力極性反転、スレーブ又はLFD機能、切替可能	10
	MTL5015	2	2xオープンコレクタ出力、dc～5kHz	独立出力極性反転、LFD機能付	11
	MTL5017	2	2xSPDT、接点容量10VA、45mA、250Vac、0.5A、10W、2A:40Vdc、2A	独立出力極性反転、LFD機能付	12
	MTL5018	2	2xSPDT、接点容量:250Vac、2A:40Vdc、2A	独立出力極性反転、LFD機能付	13
	MTL5032	1	1xオープンコレクタ出力、0～5kHz	電源及び電流パルス入力	21
	MTL5113P	1	フェイル・セイフ出力内蔵	TÜV(トゥフ)安全規格認定品、LFD機能付(MTL5113のみ)	37
I/Pポジショナ用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5045	1	0mA<I<24mA、Vmax=16V	独立駆動、最大800Ω負荷	27
	MTL5046	1	0mA<I<24mA、Vmax=16V	通信信号対応(Hart(ハート))など、LFD機能付、高精度	28
	MTL5049	2	0mA<I<24mA	独立駆動、最大550Ω負荷、2入力2出力	29
ソレノイド・警報機・LED用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5021 (MTL5021-SR:SIL-3認定)	1	12.85V<V<21.4V、Imax=45mV(SR;IEC61508準拠、安全規格取得)	IICガス用、ループパワー方式	15
	MTL5022 (MTL5022-SR:SIL-3認定)	1	12.9V<V<21.4V、Imax=60mV(SR;IEC61508準拠、安全規格取得)	IICガス用、ループパワー方式	16
	MTL5023	1	12.85V<V<21.4V、Imax=45mV	IICガス用別駆動、独立LFD機能出力付	17
	MTL5024	1	12.85V<V<21.4V、Imax=45mV	IICガス用別駆動、独立LFD機能出力付	18
	MTL5025 (MTL5025-SR:SIL-3認定)	1	8.6V<V<21.4V、Imax=45mV(SR;IEC61508準拠、安全規格取得)	IICガス用、低電流出力形、ループパワー方式	19

MTL5000 選定ガイド

CE

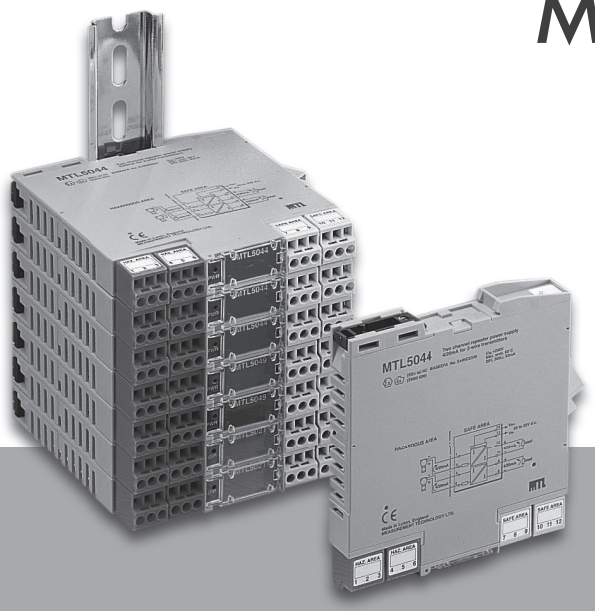
本質安全防爆
防爆・絶縁バリア
MTL5000SERIES

2線及び3線式伝送器用	型式	チャンネル	安全場所側出力	特徴	頁
	MTL5040	1xAI+ 1xA0=2	16.5V min @20mA	0～550Ω、AI+AO組合せ	22
	MTL5041	1	16.5V min @20mA	0～1KΩ、安全場所側負荷	23
	MTL5042 (MTL5042-SR：SIL-2認定)	1	16.5V min @20mA (SR：IEC61508準拠、安全規格取得)	大半の通信信号機能付(Hart(ハート)など)伝送器に適合	24
	MTL5043	1	16.5V min @20mA	0～550Ω、2入力2出力 (ハート通信対応)	25
	MTL5044	2	16.5V min @20mA	0～550Ω、2入力2出力	26
周波数・電流変換用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5521	1	NAMUR/DIN19234：近接スイッチ、0～10kHz	電流出力：0/4～20mA 許容負荷：0～500Ω	54
電流・電圧(電圧・電流)変換用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5531	1	0/4～20mA： or 0/2～10Vdc	出力：0/4～20mA又は、 0/2～10Vdc	55
ポテンショメータ用	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5536	1	3又は5線式入力、 800～20kΩ	印加電圧、 5VDC、電流又は電圧変換出力：0～20mA：0-10Vdc	56
24VDC電源	**型式**	**チャンネル**	**安全場所側出力**	**特徴**	**頁**
	MTL5991 (非防爆品)	2	24VDC、2A max	AC電源： 85～264VAC、 47～63Hz対応、DINレール取付	41
	MTL5099		ダミーモジュール	末結線端未接続用	44

本質安全防爆

防爆・絶縁バリア

MTL5000series



- 本安防爆用接地工事不要
- DIN レールへワンタッチ取付
- 配線端子脱着プラグインコネクタ採用、保守点検が容易
- 16mm のモジュール幅、実装密着度向上
- 4/20mA 信号用 2 チャンネルバージョンも提供
- 機能安全規格（IEC64508）準拠、SIL（Safety Integrity Level）取得品も提供

MTL5011B

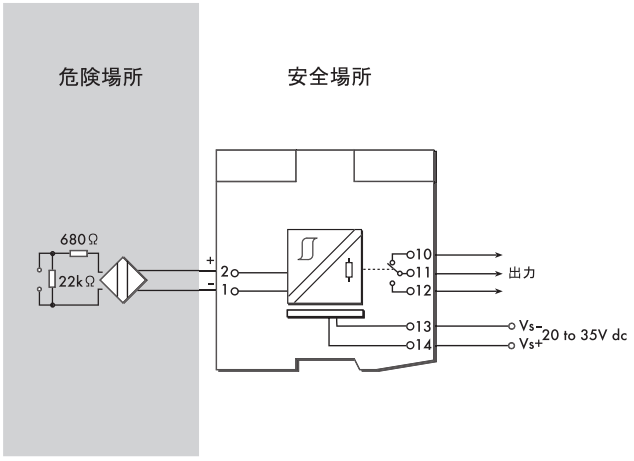
1 入出力、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付き、リレー接点出力形

MTL5011B は危険場所に設置された 1 つのドライ接点又は近接・光電スイッチからの入力信号を 1 つの出力 C 接点により安全場所に伝達する絶縁バリアです。内蔵の出力反転スイッチにより、出力状態を切り替え及び断線・短絡検出機能の選択も可能です。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4 ～ T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
極性切替リレー C 接点出力、誘導負荷の場合は抑制素子を取付け下さい
危険場所入力
近接入力、NAMUR/DIN19234 1992 規格準拠、又は接点スイッチ入力
入出力動作特性（出力反転の場合逆動作）
リレー励磁　：＞ 2.1mA（＜ 2kΩ）入力スイッチ回路
リレー非励磁：＜ 1.2mA（＞ 10kΩ）入力スイッチ回路
ヒステリシス：＞ 200μA、標準
LFD（配線異常）検出機能（モジュール上部スイッチで選択 ON/OFF）
使用時選択。配線異常時 LED 点灯、出力リレー、非励磁
断線警報 ON：<100μA；断線警報 OFF：>250μA
短絡警報 ON：<100Ω　；短絡警報 OFF：>360Ω
【記】接点スイッチ使用時の配線異常検出には図示の抵抗を使用、スイッチに直列に 500 Ωから 1K Ω；並列に 20KΩ ～ 25KΩ
出力反転機能
モジュール上部のスイッチで選択
出力リレー特性
応答時間：最大 10ms
接点容量：250VAC,2A、力率 >0.7
40VDC,2A、抵抗負荷
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：出力リレー励磁表示
赤色：LFD 検出時 ON
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流
40mA（20V にて）
35mA（24V にて）
25mA（35V にて）
最大発熱電力（モジュール内）
0.75W（24VDC にて）
0.8W（35VDC にて）
安全保持定格（各チャンネル）
10.5V,14mA,800Ω,Um=250Vrms or dc

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V
2	入力（+）V
10	NC 接点出力
11	共通
12	NO 接点出力
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5012/5012S

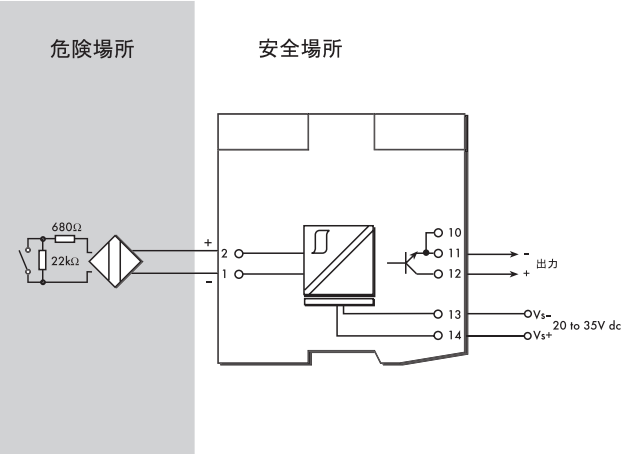
1 入出力、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、トランジスタ出力形

MTL5012 は危険場所に設置された 1 つのドライ接点又は近接・光電スイッチからの入力信号を一つのトランジスタ出力により安全場所に伝達する絶縁バリアです。内蔵の出力反転スイッチにより、出力状態を切り替え及び断線・短絡検出機能の選択も可能です。MTL5012S は United Electric One シリーズの 2 線式センサ用に設計されています。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）、危険場所
Div.1、Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
本安認定品、ZONE 0、ⅡC（T4-T6）、危険場所
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
絶縁ソリッドステート（トランジスタ）、出力（ロジック回路用）
危険場所入力
近接入力、NAMUR/DIN 19234 規格準拠、又は接点スイッチ
スイッチ印加電圧
7.0V-9.0VDC、出力インピーダンス：1KΩ ± 10%
入出力動作特性（出力反転の場合逆動作）
出力 ON　：＞ 2.1mA（＜ 2kΩ）入力スイッチ回路
出力 OFF　：＜ 1.2mA（＞ 10kΩ）入力スイッチ回路
ヒステリシス：＞ 200μA、標準
LFD（配線異常）検出機能
ユーザ選択：モジュール上部スイッチにて、
配線異常時：LED 点灯、出力は OFF
断線警報 ON：<50μA：断線警報 OFF：>150μA
短絡警報 ON：<100Ω：短絡警報 OFF：>360Ω
【記】接点スイッチ使用時の配線異常検出には図示の抵抗の取付が必要（直列に 500~1000Ω；並列に 20kΩ ～ 25kΩ）
出力反転機能
モジュール上部のスイッチで選択
出力リレー特性
周波数帯域：dc ～ 5kHz
最大 OFF 電圧：35V
最大 OFF リーク電流：10μA
最大 ON 電圧降下：1+（0.13 ×電流 mA）V
最大 ON 時電流：50mA
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：出力 ON 表示
赤色：LFD（配線異常）検出時 ON
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流
28mA（20V にて）
30mA（24V にて）
32mA（35V にて）
最大発熱電力
0.8W（24V にて）
1.2W（35V にて）
安全保持定格
10.5V,14mA,800Ω,Um=250Vrms or dc
（MTL5012S の場合：10.5V,22mA,480Ω）

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V
2	入力（+）V
10&11	出力（−）V
12	出力（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

■ MTL5012S の特別仕様

スイッチ印加電圧
7.0V-9.0Vdc, 出力インピーダンス：500Ω ± 10%
入出力動作特性
出力 ON　：>3.8mA（1.3kΩ）
出力 OFF　：>2.5mA（3.1kΩ）
ヒステリシス：0.5mA 公称
最大消費電流
33mA（20V にて）;35mA（24V にて）;38mA（35V にて）
最大発熱電力
0.9W（24V にて）；1.4W（35V にて）

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5014

1 入力・2 出力形、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、リレー接点出力形

MTL5014 は危険場所に設置された 1 つのドライ接点又は近接・光電スイッチからの入力信号を 2 つのリレー C 接点出力（出力 1 と 2）により安全場所に伝達する絶縁バリアです。出力 1 は危険場所入力をそのまま伝達し、且つ内蔵の出力反転スイッチにより、出力状態を反転出来ます。出力 2 は、出力 1 の動作と連動（スレーブ機能）させるか、配線異常（断線・短絡検出機能）独立出力として動作させるかの選択が可能です。

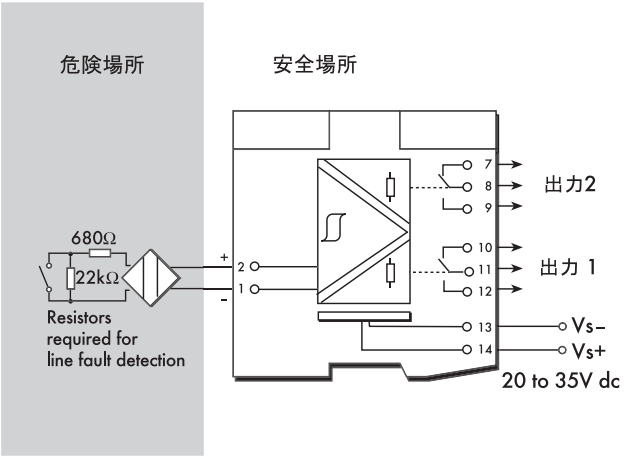
■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）、危険場所
Div.1、Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
本安認定品
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）、危険場所
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
2 つ：出力リレー①&出力リレー②
＊極性切替リレー C 接点出力、誘導負荷の場合は抑制素子を取付下さい
危険場所入力
近接スイッチ入力、NAMUR/DIN 19234 規格準拠、又は接点スイッチ
スイッチ印加電圧
7.0V-9.0VDC, 出力インピーダンス：1KΩ ± 10%
入出力動作特性（反転機能スイッチ使用時は、出力反転）
リレー励磁　：>2.1mA（<2kΩ）入力スイッチ回路
リレー非励磁：<1.2mA（>10kΩ）入力スイッチ回路
ヒステリシス：250μA、標準
出力反転機能
モジュール上部のスイッチで選択
出力リレー特性
単極、C 接点（切換え形）
応答時間：10ms, 最大
接点容量：250VAC, 2A, 力率 >0.7
40VDC, 2A
抵抗負荷時接点寿命：$3x10^5$ 回，　最大負荷にて
LFD（配線異常）
検出機能と出力リレー①の動作特性
ユーザ選択：モジュール上部スイッチにて、
配線異常時、LED 点灯、出力リレー①は OFF
断線警報：<100μA；短絡警報：>6.5mA
【記】接点スイッチ使用時の配線異常検出には図示の抵抗の取付が必要（直列に 500 ～ 1000Ω；並列に 20kΩ ～ 25kΩ）
出力リレー②；動作特性（ユーザ選択スイッチ付）
●スレーブ又は配線異常の選択可
LFD（配線異常）モード
配線異常、出力リレー非励磁
断線警報時 ON：<100μA
短絡警報時 ON：>6.5mA
●スレーブモード：出力リレー①と同じ動作
電源異常検出
停電時、出力リレー非励磁

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：出力リレー① ON 表示
赤色：LFD（配線異常）検出時 ON
必要電源電圧
20-35VDC
最大消費電流
50mA（20VD にて）、45mA（24VD にて）、35mA（35VD にて）
最大発熱電力
1.1W（24VD にて）、1.3W（35VD にて）
安全保持定格
10.5V,140mA,800Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V
2	入力（+）V
7	NC 接点（出力 2）
8	共通　（出力 2）
9	NO 接点（出力 2）
10	NC 接点（出力 1）
11	共通　（出力 1）
12	NO 接点（出力 1）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

MTL5015

2 入力・2 出力形、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、トランジスタ接点出力形

MTL5015 は危険場所に設置された 1 つのドライ接点又は近接・光電スイッチからの入力信号を 2 つのトランジスタ出力（出力 1 と 2）により安全場所に伝達する絶縁バリアです。2 つの出力は、それぞれ独立しており、内蔵の出力反転スイッチにより、出力状態を切り替え及び断線・短絡検出機能の選択が可能です。

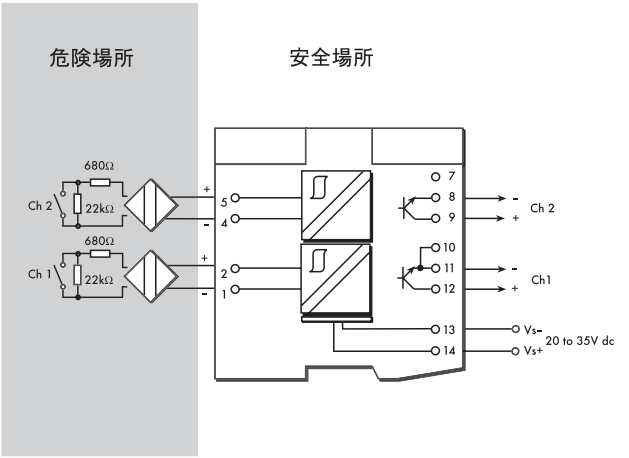
■主な仕様

入力チャンネル数
2 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）、危険場所
Div.1、Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
本安認定品、ZONE 0、ⅡC（T4-T6）、危険場所
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
2 つ、相互に絶縁されたトランジスタ出力
危険場所入力
近接スイッチ入力、NAMUR/DIN 19234 規格準拠、又は接点スイッチ
スイッチ印加電圧
7.0V-9.0VDC, 出力インピーダンス：1KΩ ± 10%
入出力動作特性（反転機能スイッチ使用時は、出力反転）
リレー励磁：>2.1mA（<2kΩ）入力スイッチ回路
リレー非励磁：<1.2mA（>10kΩ）入力スイッチ回路
ヒステリシス：250μA、標準
LFD（配線異常）検出機能
ユーザ選択：モジュール上部スイッチにて、
配線異常時、LED 点灯、出力は OFF
断線警報 ON：<50μA；断線警報 OFF：>150μA：
短絡警報 ON：<100Ω：短絡警報 OFF：>360Ω
【記】接点スイッチ使用時の配線異常検出には図示の抵抗の取付が必要（直列に 500~1000Ω；並列に 20kΩ~25kΩ）
出力反転機能
モジュール上部のスイッチで選択
出力リレー特性

周波数帯域	：dc ～ 5KHz
最大 OFF 電圧	：35V
最大 OFF リーク電流	：10μA
最大 ON 電圧降下	：1+（0.13X 電流 mA）V
最大 ON 時電流	：50mA

LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：2 つ、出力リレー ON 表示
赤色：2 つ、各チャンネルごと、LFD（配線異常）検出時 ON
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流
44mA（20VD にて）
42mA（24VD にて）
46mA（35VD にて）
最大発熱電力
1.1W（24VD にて）
1.6W（35VD にて）
安全保持定格
10.5V,14mA,800Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V（チャンネル 1）
2	入力（+）V（チャンネル 1）
4	入力（−）V（チャンネル 2）
5	入力（+）V（チャンネル 2）
7&8	出力（−）V（チャンネル 2）
9	入力（+）V（チャンネル 2）
10&11	出力（−）V（チャンネル 1）
12	出力（+）V（チャンネル 1）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5017

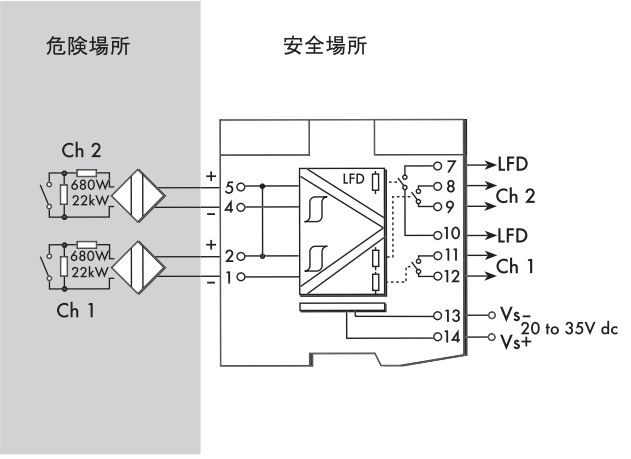
2 入力・2 出力形、接点・近接スイッチ用、出力反転、LFD 機能付、リレー出力形、LFD（配線異常）出力接点付

MTL5017 は危険場所に設置された 1 つのドライ接点又は近接・光電スイッチからの入力信号を 2 つの単極、リレー出力（出力 1 と 2）により安全場所に伝達する 2 チャンネル絶縁バリアです。2 つの出力は、それぞれ独立して、内蔵の出力反転スイッチにより、出力状態を切り替え及び断線・短絡検出機能（LFD）の選択が可能です。

■主な仕様

入力チャンネル数
2 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4 ～ T6）、危険場所、本安認定品
Div.1, Group A 危険場所
安全場所出力
NO 接点リレー信号出力：2、LFD 異常出力：1
危険場所入力
●近接入力の場合、NAMUR/DIN 19234 1992 規格準拠
●接点スイッチ入力の場合：ライン異常検出機能選択時、入力接点に抵抗の接続が必要、スイッチに直列に 500 ～ 1000Ω（680Ω 推奨）と並列に 20k ～ 25k（22kΩ 推奨）を接続
スイッチ印加電圧
7.0V-9.0VDC、出力インピーダンス：1KΩ ± 10%
出力動作特性（各チャンネル）
リレー励磁　：>2.1mA（< 2kΩ）入力スイッチ回路電流
リレー非励磁：<1.2mA（>10kΩ）入力スイッチ回路電流
ヒステリシス：250μA 公称
ライン異常検出（LFD）
LED 点灯、LFD リレー接点回路非励磁
断線警報：ON：<100μA, OFF：>250μA
短絡警報：ON：<100Ω,OFF　：>360Ω
出力反転機能
各チャンネル独立、モジュール上部のスイッチで選択
出力リレー動作モード
単極 NO 接点、誘導負荷には抑制素子の接続必要
出力リレー特性
応答時間：最大 2ms
接点容量：10VA, 45mA, 250VAD；10W, 0.5A,220VDC
接点寿命：10^7（最大負荷使用条件）
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：合計 2、リレー動作時 ON
赤色：合計 2、各チャンネルのライン異常検出
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流
55mA（20V にて）:50mA（24V にて）:40mA（35V にて）
最大発熱電力（モジュール内）
1.1W（24VDC にて）
1.25W（35VDC にて）
安全保持定格
10.5V,14mA,800Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V（チャンネル 1）
2	入力（+）V（チャンネル 1）
4	入力（−）V（チャンネル 2）
5	入力（+）V（チャンネル 2）
7	LFD（配線異常）検出出力
8	出力（チャンネル 2）
9	出力（チャンネル 2）
10	LFD（配線異常）検出出力
11	出力（チャンネル 1）
12	出力（チャンネル 1）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5018

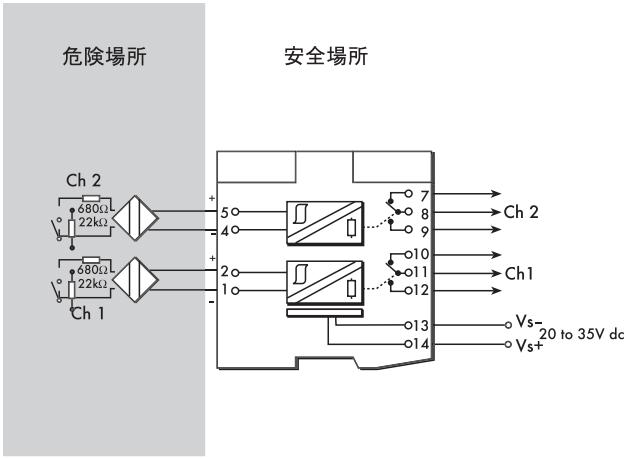
2 チャンネル、接点・近接スイッチ用、出力反転及び LFD（配線異常）検出機能付（供給電源、24VDC）

MTL5018 は危険場所に設置された 2 つの接点又は近接スイッチからの入力信号を 2 つの出力リレー接点により安全場所に伝達する 2 チャンネル絶縁バリアです。2 つの出力用リレーが内蔵され、それぞれのチャンネル出力は出力反転及び配線異常検出（LFD）機能の ON/OFF 選択が可能です。

■主な仕様

入力チャンネル数
2 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）危険場所
Div.1, Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4 ～ T6）、危険場所、本安認定品
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
単極切替出力リレー、C 接点
危険場所入力
2 入力、近接、NAMUR/DIN19234 1992 規格準拠、又は接点スイッチ
スイッチ印加電圧
7.0V-9.0Vdc, 出力インピーダンス：1KΩ ± 10%
出力動作特性（各チャンネル）
入力スイッチ回路
リレー励磁　：>2.1mA（<2kΩ）
リレー非励磁：<1.2mA（>10kΩ）
ヒステリシス：200μA、標準
LFD 検出機能（モジュール上部のスイッチで選択）
配線異常時 LED 点灯、出力リレー非励磁
断線警報 ON：<100μA；断線警報 OFF：>250μA
短絡警報 ON：<100Ω　；短絡警報 OFF：>360Ω
【記】接点スイッチ使用時の配線異常検出には図示の抵抗を使用、スイッチに直列に 500 から 1kΩ；並列に 20kΩ ～ 25kΩ
出力反転機能
各チャンネル、モジュール上部のスイッチで選択
出力リレー特性
単極、C 接点、誘導負荷は抑制素子を取付要応答時間：最大 10ms
接点容量：250VAC, 2A, 力率 >0.7, ac
40VDC, 2A、抵抗負荷、dc
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：2 個、各チャンネル出力励磁時 ON
赤色：合計 2、各チャンネル配線異常検出時 ON
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流
60mA（20V にて）
60mA（24V にて）
40mA（35V にて）
最大発熱電力（モジュール内）
1.4W（24VDC にて）、1.5W（35VDC にて）
安全保持定格
10.5V,14mA,800Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V（チャンネル 1）
2	入力（+）V（チャンネル 1）
4	入力（−）V（チャンネル 2）
5	入力（+）V（チャンネル 2）
7	NC 出力接点（チャンネル 2）
8	共通　（チャンネル 2）
9	NO 接点出力（チャンネル 2）
10	NC 接点出力（チャンネル 1）
11	共通　（チャンネル 1）
12	NO 接点出力（チャンネル 1）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5018ac

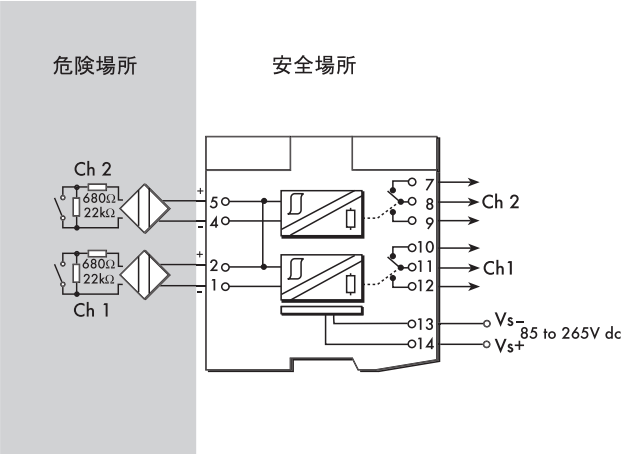
2 チャンネル、接点・近接スイッチ用、出力反転及び LFD（配線異常）検出機能付（AC 汎用電源形）

MTL5018ac は危険場所に設置された 2 つの接点又は近接スイッチからの入力信号を 2 つの出力リレー接点により安全場所に伝達する 2 チャンネル絶縁バリアです。2 つの出力用リレーが内蔵され、それぞれのチャンネル出力は出力反転及び配線異常検出（LFD）機能の ON/OFF 選択が可能です。

■主な仕様

入力チャンネル数
2 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4 ～ T6）、危険場所、本安認定品
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
単極切替出力リレー、C 接点
危険場所入力
2 入力、近接、NAMUR/DIN19234 1992 規格準拠、又は接点スイッチ
スイッチ印加電圧
7.0V-9.0Vdc、出力インピーダンス：1KΩ ± 10%
出力動作特性（各チャンネル）
リレー励磁　：>2.1mA（< 2kΩ）入力スイッチ回路
リレー非励磁：<1.2mA（>10kΩ）入力スイッチ回路
ヒステリシス：200μA、標準
LFD 検出機能（モジュール上部のスイッチで選択）
使用時選択。配線異常時 LED 点灯、出力リレー非励磁
断線警報 ON：<100μA；断線警報 OFF：>250μA
短絡警報 ON：<100Ω　；短絡警報 OFF：>360Ω
【記】接点スイッチ使用時の配線異常検出には図示の抵抗を使用、スイッチに直列に 500 から 1kΩ；並列に 20kΩ ～ 25kΩ
出力反転機能
各チャンネル、モジュール上部のスイッチで選択
出力リレー特性
単極、C 接点、誘導負荷は抑制素子を取付要
応答時間：最大 10ms
接点容量：250VAC、2A、力率 >0.7
40VDC、2A、抵抗負荷
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：2 個、各チャンネル出力励磁時 ON
赤色：合計 2、各チャンネル配線異常検出時 ON
必要電源電圧
85 ～ 265V、AC、45 ～ 65Hz
最大許容損失
< 2.5W
安全保持定格
10.5V,14mA,800Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（–）V（チャンネル 1）
2	入力（+）V（チャンネル 1）
4	入力（–）V（チャンネル 2）
5	入力（+）V（チャンネル 2）
7	NC 出力接点（チャンネル 2）
8	共通　（チャンネル 2）
9	NO 接点出力（チャンネル 2）
10	NC 接点出力（チャンネル 1）
11	共通　（チャンネル 1）
12	NO 接点出力（チャンネル 1）
13	電源　85 ～ 265Vac
14	

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5021

ループパワー、ソレノイド / 警報ドライバ用ⅡC 対応

MTL5021 は安全場所設置のスイッチにより、危険場所設置の本安ソレノイド等の本安機器、又は LED など「単純機器、SIMPLE APPARATUS」を制御します。入出力間が絶縁されているため、操作スイッチは電源の正負のどちらのラインでも取付出来ます。

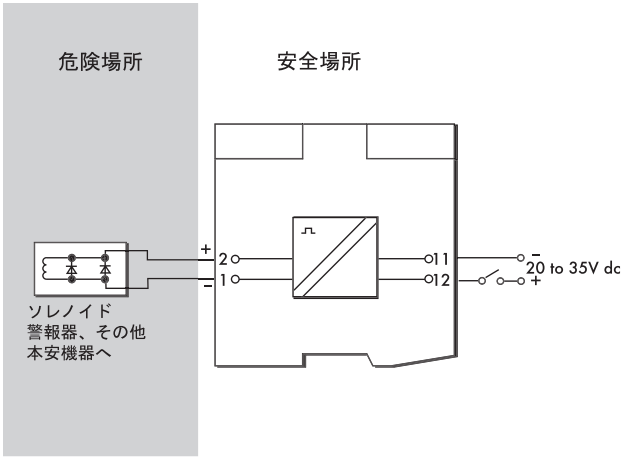
■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
負荷設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A
危険場所出力
最小 12.85V（45mA にて）、グラフ参照
グラフ参照開放電圧：24V（170Ω 出力インピーダンス）
電流制限：45mA
最小出力電圧
図 1 参照
LED 表示
黄色：電源 ON 表示
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流 45mA 出力時
90mA（24V にて）/ 110mA（20 ～ 35V にて）
最大発熱電力（モジュール内）
1.4W（24VDC にて）1.8W（35VDC にて）
等価出力回路
図 2 参照

（記）SIL 規格認定品も提供。

安全保持定格
25V,147mA,170Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V
2	出力（+）V
11	電源（−）
12	電源（+）

配線端子

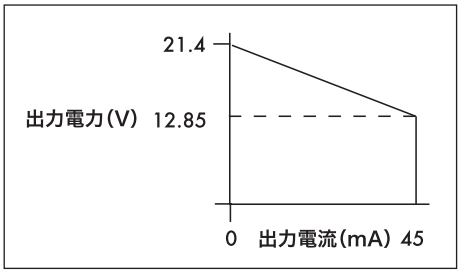


図 1 最小出力電圧と電流

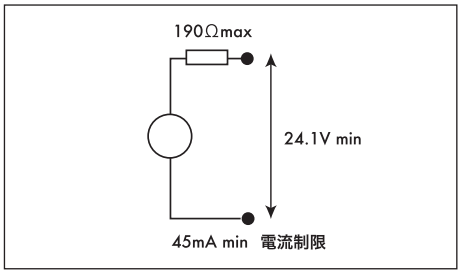


図 2 等価回路

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5022

ループパワー、ソレノイド / 警報ドライバ用ⅡB 対応

MTL5022 は安全場所設置のスイッチにより、危険場所設置の本安ソレノイド等の本安機器、又は LED など「単純機器、SIMPLE APPARATUS」を制御します。入出力間が絶縁されているため、操作スイッチは電源の正負のどちらのラインでも取付出来ます。MTL5021 のパワーアップ・バージョンです。ⅡB ガスグループ対応品です。

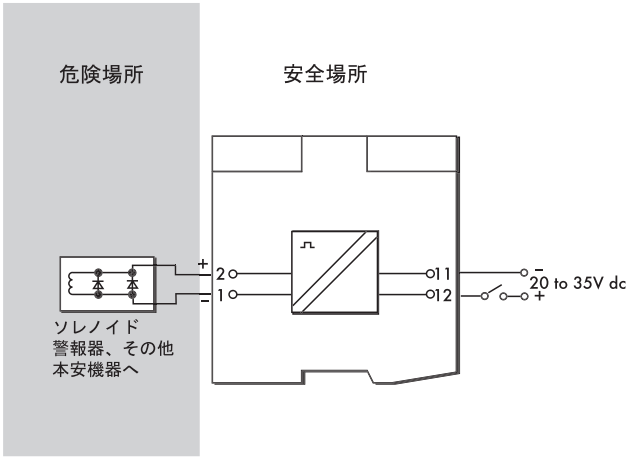
■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
負荷設置場所
ZONE 0、ⅡB（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group C 危険場所
危険場所出力
最小 12.9V（60mA にて）、グラフ参照
開放電圧 24V（133Ω 出力インピーダンス）
電流制限：60mA
最小出力電圧
図 1 参照
LED 表示
黄色：電源 ON 表示
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流 45mA 出力時
115mA（24V にて）
135mA（20 ～ 35V にて）、最大
最大発熱電力（モジュール内）
1.5W（24VDC にて）
2.1W（35VDC にて）
等価出力回路
図 2 参照

（記）SIL 規格認定品も提供。

安全保持定格
25V,147mA,170Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V
2	出力（+）V
11	電源（−）
12	電源（+）

配線端子

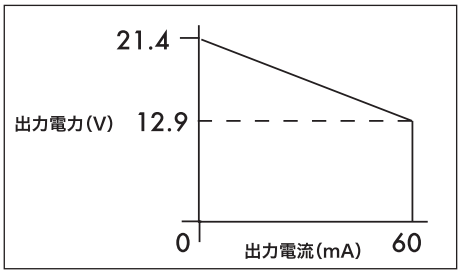


図 1 最小出力電圧と電流

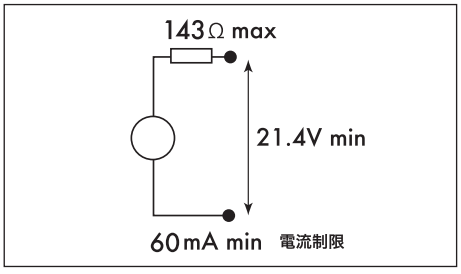


図 2 等価回路

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5023

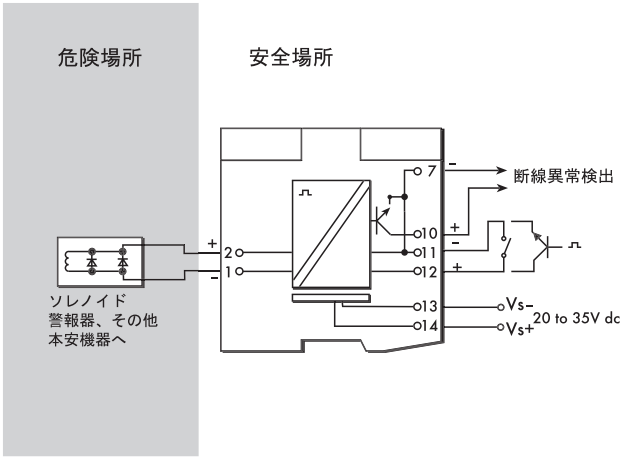
ループパワー、ソレノイド / 警報用ドライバ（LFD 機能及び出力反転機能付）

MTL5023 は安全場所設置の無電圧接点又はロジック信号により、危険場所設置の本安ソレノイド、警報器等の本安機器、又は LED などの「単純機器、SIMPLE APPARATUS」を制御します。危険場所側配線異常（断線、短絡）には LFD（ライン異常検出）用トランジスタ・オープンコレクタ出力が内蔵されています。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
負荷設置場所
ZONE 0、Ⅱ C（T4-T6）、危険場所、本安認定品
Div.1、Group A 危険場所
危険場所側出力
最小 12.85V（45mA にて）、グラフ参照
開放電圧 25V 電流制限：45mA
出力リプル
100mV P-P MAX.
制御入力（端子 11-12）通常モード時（カッコ内は反転モード時）
出力 ON（OFF）：入力スイッチ閉時、トランジスタ ON, 又は <1.4V
出力 OFF（ON）：入力スイッチ開時、トランジスタ OFF, 又は >4.5V
出力応答時間
50ms、最終値の 10% 以内
ライン異常検出（LFD）
フィールドのインピーダンスが 50Ω~7kΩ の範囲の時には LFD は動作しません
フィールド側配線短絡又は断線時、トランジスタ・オープンコレクタ出力が OFF
最小出力電圧
図 1 参照
LED（配線異常）特性
OFF 時最大電圧：35V
OFF 時最大リーグ電流：10μA
ON 時最大電圧降下：[1+（0.08X 電流 mA)]（V）
ON 時最大電流：50mA
出力反転機能
モジュール上部のスイッチで選択
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：状態表示
赤色：ライン異常表示
必要電源電圧
20-35VDC
最大消費電流
120mA（20VD にて）
100mA（24VD にて）
80mA（35VD にて）
最大発熱電力（モジュール内）
1.4W 標準ソレノイドバルブ（ON 時）2.0W 最大
等価出力回路
図 2 参照
安全保持定格
25V,147mA,170Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V
2	出力（+）V
7	LFD 信号（−）
10	LFD 信号（+）
11	制御信号 （−）
12	制御信号 （+）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

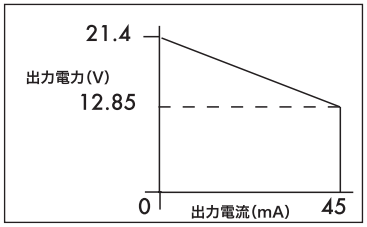


図 1 最小出力電圧と電流

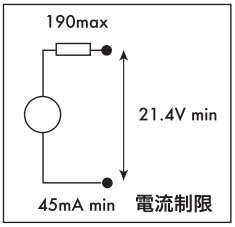


図 2 等価回路

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5024

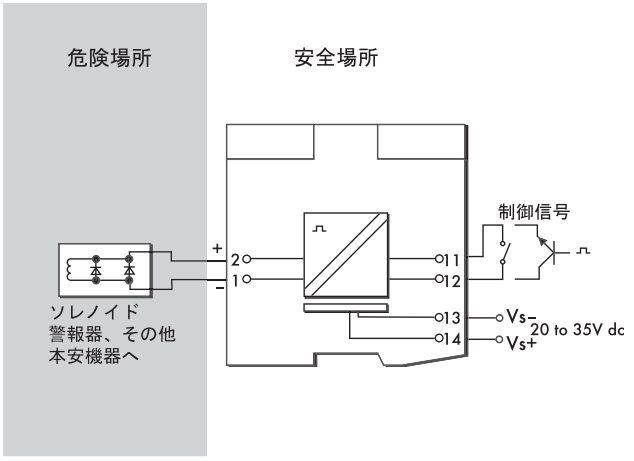
ループパワー、ソレノイド / 警報用ドライバ、出力反転機能付

MTL5024 は安全場所設置の無電圧接点又はロジック信号により、危険場所設置の本安ソレノイド、警報器等の本安機器、又は LED などの「単純機器、SIMPLE APPARATUS」を制御します。出力反転スイッチが内蔵されていますので、入力信号に対する出力が選択出来ます。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
負荷設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）、危険場所、本安認定品
Div.1、Group A 危険場所
危険場所側出力
最小 12.85V（45mA にて）、グラフ参照
開放電圧 25V 電流制限：45mA
制御入力（端子 11-12）通常モード時（カッコ内は反転モード時）
出力 ON（OFF）：入力スイッチ閉時、トランジスタ ON, 又は <1.4V
出力 OFF（ON）：入力スイッチ開時、トランジスタ OFF, 又は >4.5V
最小出力電圧
図 1 参照
出力反転機能
モジュール上部のスイッチで選択
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：状態表示
必要電源電圧
20-35VDC
最大消費電流
120mA（20VD にて）
100mA（24VD にて）
75mA（35VD にて）
最大発熱電力（モジュール内）
1.4W 標準ソレノイドバルブ（ON 時）2.0W 最大
等価出力回路
図 2 参照
安全保持定格
25V,147mA,170Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V
2	出力（+）V
11	制御信号（−）
12	制御信号（+）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

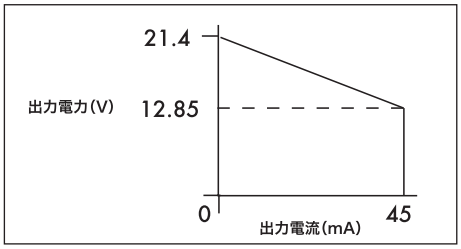


図 1 最小出力電圧と電流

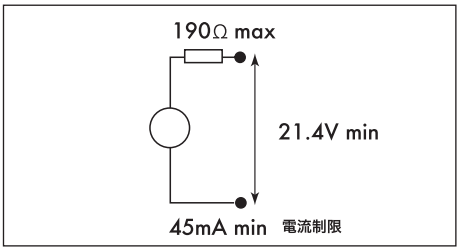


図 2 等価回路

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5025

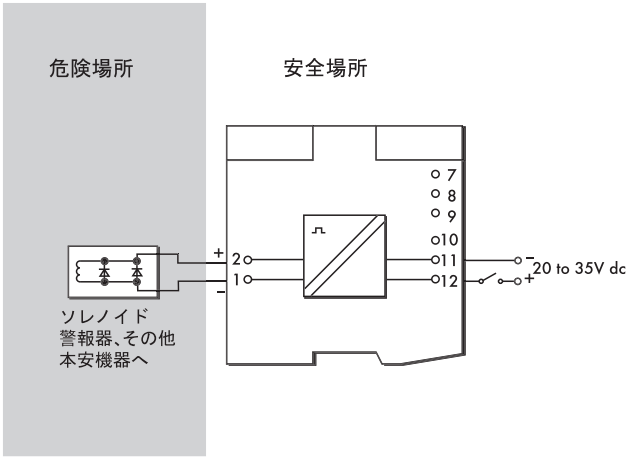
ループパワー、ソレノイド / 警報用ドライバ（小電力用）

MTL5025 は安全場所設置のスイッチにより、危険場所設置の本安ソレノイド等々の本安機器、又は LED など「単純機器、SIMPLE APPARATUS」を制御します。入出力間が絶縁されているため、操作スイッチは電源の正負のどちらのラインでも取付できます。本安回路許容電力の小さいソレノイド用として特に開発されました。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
負荷設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A
危険場所出力
最小 8.6V（45mA にて）、グラフ参照
出力開放電圧：24V（269 Ω出力インピーダンス）
電流制限：45mA
最小出力電圧
図 1 参照
LED 表示
黄色：電源 ON 表示
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流
90mA（24VD にて）
110mA（20-35VDC にて）
最大発熱電力（モジュール内）
1.6W（24V にて）
2.0W（35V にて）
等価出力回路
図 2 参照
安全保持定格
25V,93mA,269Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V
2	出力（+）V
11	電源（−）
12	電源（+）

配線端子

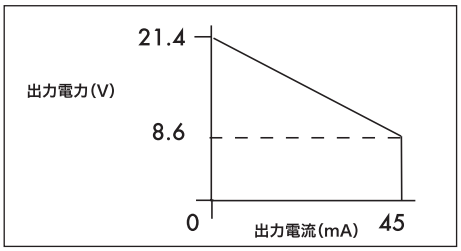


図 1 最小出力電圧と電流

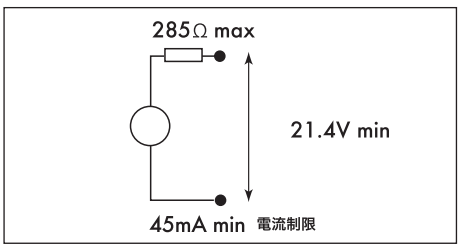


図 2 等価回路

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5031

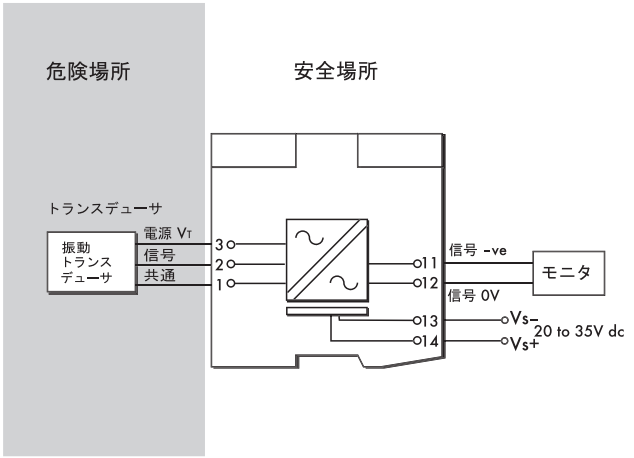
振動トランスデューサ用

MTL5031 は危険場所設置の振動センサからの信号を安全場所の振動モニタリングシステムに伝達します。3 線式渦電流式及び加速度センサに適合しています

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
信号源設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A
安全場所出力
出力インピーダンス：(端子 11-12), < 20Ω
危険場所入力
入力インピーダンス：(端子 1-2),10k Ω（-）1%, (+) 2%
センサ供給電圧端子 3-1 間
図 1 参照
信号電圧範囲、端子 1-2、11-12
最小（-）20V、最大（-）0.5V
DC 伝送精度（20℃にて）
<± 100mV
AC 伝送精度（20℃にて）
・ OHz ～ 1kHz：± 1%
・ 1kHz ～ 10kHz：(-) 5% ～ (+) 1%
・10kHz ～ 20kHz：(-) 10% ～ (+) 1%
湿度係数
± 50ppm/℃（ 10 ～ 65℃）
± 100ppm/℃ (-20 ～ 10℃)
周波数帯域
43kHz、(-) 3dB にて
位相応答
< 14μs (以下の値と等価)
(-) 1° @200Hz：(-) 3° @600Hz
(-) 5° @ 1kHz：(-) 50° @10kHz
(-) 100° @20kHz
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流（22mA 出力時）
88mA (20V にて)
80mA (24V にて)
63mA (35V にて)
最大発熱電力（モジュール内）
< 1.7W
安全保持定格
端子 3-1：26.6V,94mA,0.66w
端子 2-1：単純機器（≦ 1.5, ≦ 0.1A, ≦ 25mW）接続可

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	共通
2	入力信号
3	センサ電力：Vt
11	出力信号（−）
12	信号 0V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

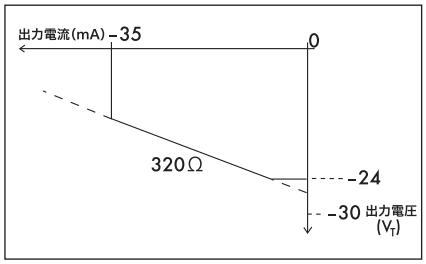


図 1 センサ供給電圧

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5032

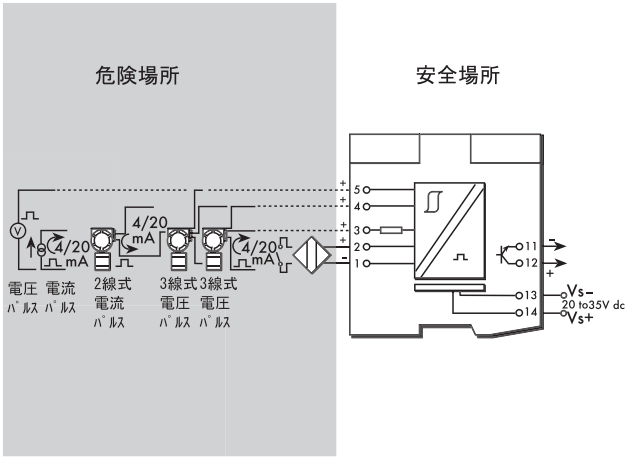
パルス入力用

MTL5032 は危険場所設置の接点スイッチ、近接スイッチ、電流パルスは電圧パルス伝送器からのパルス信号を安全場所に伝達します。

■主な仕様

入力ループ数
1 ループ
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）危険場所
Div.1、Group A
近接スイッチ又はパルス伝送器設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
OFF 時最大電圧：V=35V、I=10μA
ON 時最大電流：50mA
電圧降下：[1+（0.1 X 電流 mA]V
停電時：出力 OFF
危険場所入力
・接点スイッチ
スイッチ閉（開）：出力 ON（OFF）
・近接スイッチ
NAMUR 及び DIN19234 準拠
電流パルス
16.5V（20mA にて）：短絡電流値：24mA
出力 ON（OFF）：>8.9mA（<6.8mA）
スイッチング･ヒステリシス：0.5mA 公称
電圧パルス
入力インピーダンス：>10kΩ
スイッチング電圧（Vsp）：3、6 又は 12V（選択）
入力 ON ：>1.2 X Vsp 時→出力 ON
入力 OFF：<0.8 X Vsp 時→出力 OFF
スイッチング・ヒステリシス：0.11 × Vsp 標準
パルス幅
HIGH：10μs 最小
LOW ：10μs 最小
周波数帯域
0 ～ 50kHz
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：状態表示
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流（60mA 出力時）
70mA（20V にて）
65mA（24V にて）
55mA（35V にて）
最大発熱電力（モジュール内）
1.35W（24V にて）
1.75W（35V にて）
安全保持定格
端子 2-1 ：10.5V,14mA,800Ω
端子 5-4 と 1： 28V,94mA,0.65w
端子 4-3 と 1： 28V,93mA,300Ω
端子 3-1 ：単純機器を接続可

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	共通（−）V
2	近接スイッチ（+）V
3	電流（+）V
4	伝送器（+）V
5	電圧（+）V
11	出力（−）V
12	出力（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5040

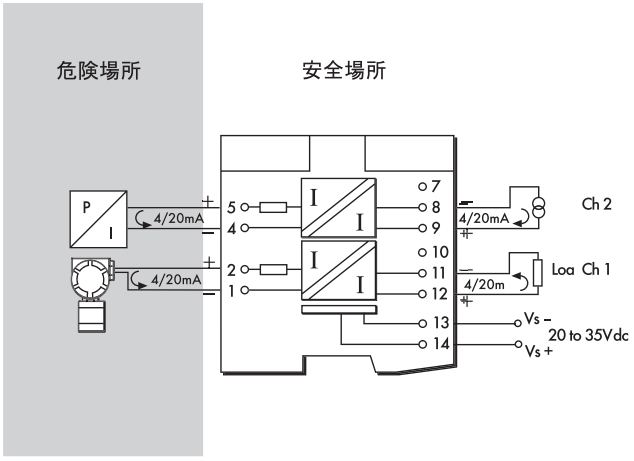
4/20mA 電流リピータ（2 線式伝送器 &I/P ポジショナ用）、2 チャンネル形

MTL5040 は危険場所に設置された 2 線式伝送器にフローティング電力を供給し、伝送器からの 4/20mA 信号を正確に安全場所の負荷に、また、安全場所のコントローラからの 4/20mA 又は 0/20mA を危険場所の I/P ポジショナー等に伝達する 2 チャンネル電流リピータです。

■主な仕様

入力チャンネル数
2 チャンネル
伝送器及び負荷の設置場所
ZONE 0, ⅡC（T4-T6）危険場所
Div.1,Group A 危険場所
チャンネル 1- 伝送器用（アナログ入力）
安全場所出力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最小範囲：0 ～ 24mA
安全場所負荷：0 ～ 550 Ω
出力インピーダンス：＞ 2MΩ
危険場所入力
信号範囲:0 ～ 24mA 伝送器供給電圧:16.5V(20mA にて)
チャンネル 2-I/P ポジショナー用（アナログ出力）
安全場所入力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最小範囲：0 ～ 24mA
危険場所出力
最大負荷：550Ω（11V 20mA にて）
危険場所出力インピーダンス
>2MΩ
入力電圧降下
<4V , 20mA にて
入出力回路リップル
<40μA p-p 値
伝送精度　20℃にて
20μA 以下（標準 5μA）
温度ドリフト
<1μA/℃（4/20mA）
応答時間
250μs、最終値の 10%
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
最大消費電流
110mA（20V にて）
95mA（24V にて）
70mA（35V にて）
最大発熱電力
1.6W（24V にて）
1.8W（35V にて）
安全保持定格
28V,93mA,300Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）、伝送器（チャンネル 1）
2	入力（+）、伝送器（チャンネル 1）
4	入力（−）、I/P ポジショナー（チャンネル 2）
5	入力（+）、I/P ポジショナー（チャンネル 2）
8	出力（−）、I/P ポジショナー（チャンネル 2）
9	出力（+）、I/P ポジショナー（チャンネル 2）
11	出力（−）、伝送器（チャンネル 1）
12	出力（+）、伝送器（チャンネル 1）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5041

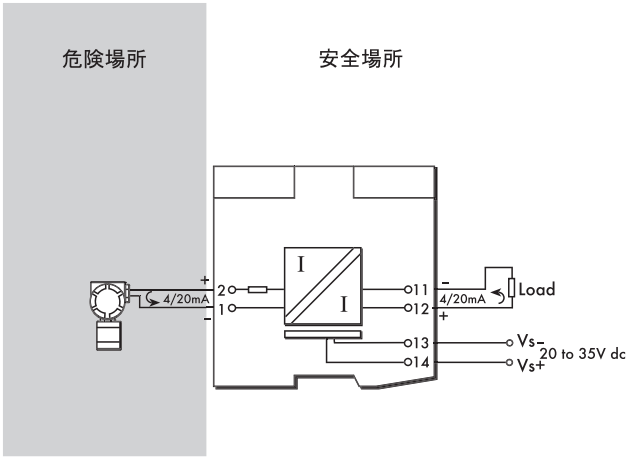
4/20mA 電流リピータ、2 線式伝送器用

MTL5041 は危険場所に設置された 2 線式伝送器にフローティング電力を供給し、伝送器からの 4/20mA 信号を正確に安全場所の負荷に伝送します。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
伝送器の設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A
安全場所出力
信号範囲　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 24mA
安全場所負荷：0 ～ 1kΩ
出力インピーダンス：>2MΩ
安全場所回路リプル
<125μA p-p 値
危険場所入力
信号範囲　：0 ～ 24mA
伝送器供給電圧：16.5V（20mA にて）
伝送精度（20℃にて）
20μA 以下（標準 5μA）
温度ドリフト
<1μA/℃
応答時間
250μs、最終値の 10% 以内
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大消費電流（20mA 時）
85mA（20V にて）
70mA（24V にて）
55mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時）
1.2W（24V にて）
安全保持定格
28V,93mA,300Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V
2	入力（+）V
11	出力（−）V
12	出力（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5042

4/20mA 電流リピータ、2 線・3 線式伝送器用（インテリジェント通信対応）

MTL5042 は危険場所に設置された 2 又は 3 線式伝送器にフローティング電力を供給し、伝送器からの 4/20mA 信号を正確に安全場所の負荷に伝送します。4/20mA に重畳するデジタル通信機能を備えた伝送器に使用でき、安全場所・危険場所間の双方向通信が可能です。

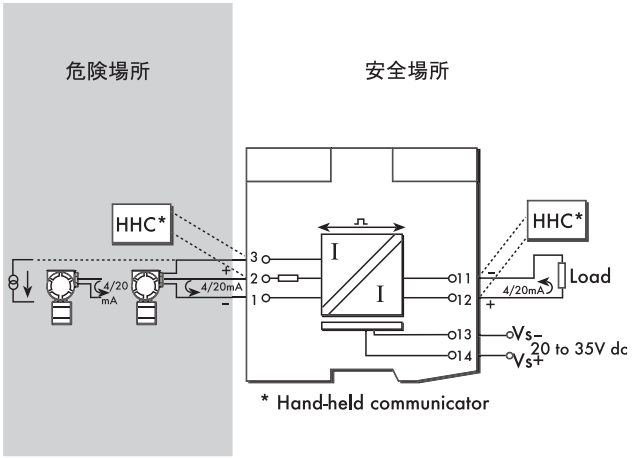
■主な仕様

入力ループ数
1 チャンネル
伝送器の設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 24mA
安全場所負荷：0 ～ 600Ω
出力インピーダンス：>2MΩ
安全場所回路リプル
< 40μA p-p 値（DC ～ 50kHz）
危険場所入力
信号範囲：0 ～ 24mA
伝送器供給電圧：16.5V（20mA にて）
伝送精度（20℃にて）
10μA 以下
温度ドリフト
< 0.5μA/℃
応答時間
40μs、最終値の 10% 以内
デジタル信号周波数帯
10Hz ～ 12kHz（HART® 通信対応など）
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大消費電流（20mA 時）
85mA（20V にて）
75mA（24V にて）
55mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時）
1.3W（24V にて）

（記）SIL 規格認定品も提供

安全保持定格
端子 2-1 と 3：28V,93mA,300Ω
端子 1-3　　：単純機器の接続可

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	電流入力
2	伝送器電源（+）V
3	共通
11	出力（−）V
12	出力（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5043

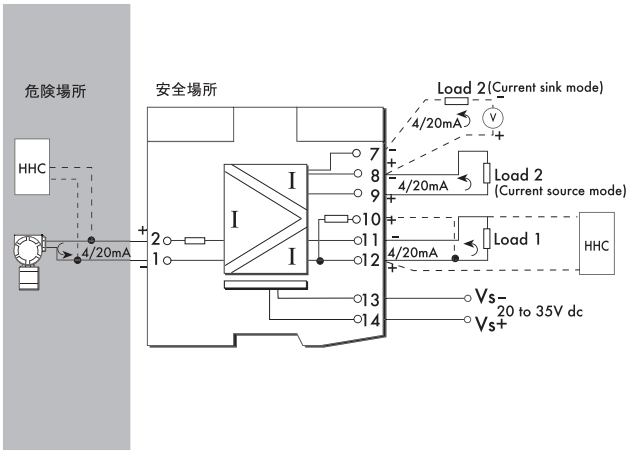
4/20mA 電流リピータ、2 線式伝送器 1 入力・2 出力形（HART® 通信対応）

MTL5043 は危険場所に設置された 2 線式伝送器にフローティング電力を供給し、伝送器からの 4/20mA 信号を正確に安全場所の 2 つの負荷に伝達する 1 入力・2 出力電流リピータです。HART® 通信信号はチャンネル 1 のみ双方向通信できます。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
伝送器の設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4 ～ T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所
安全場所出力
2 チャンネル
信号範囲　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 24mA
負荷：チャンネル 1,<250Ω；チャンネル 2,<450Ω
安全場所負荷
チャンネル 1：0 ～ 350Ω（端子 11-12）
0 ～ 130Ω（端子 10-11）
チャンネル 2：0 ～ 550Ω
電流シンクの場合、1kΩ（30V max）
出力インピーダンス：＞ 2MΩ
安全場所回路リップル
<125μA p-p 値
危険場所入力
信号範囲　：0 ～ 24mA
伝送器供給電圧：15.5V（20mA にて）
伝送精度（20℃にて）
20μA 以下（標準 5μA）
温度ドリフト
<0.5μA/℃（4/20mA）
応答時間
500μs、最終値の 10%（両方の出力）
デジタル信号周波帯：400Hz ～ 4kHz
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大消費電流（20mA 時、2 出力時）
120mA（20V にて）
100mA（24V にて）
80mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時）
1.7W（24V にて）
絶縁耐圧
3 ポート絶縁：電源、入出力間、250Vac/dc
安全保持定格
28V,93mA,0.65w

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V
2	入力（+）V
7	出力（−）V 電流シンク（チャンネル 2）
8	出力（−）V（チャンネル 2）
9	出力（+）V（チャンネル 2）
10	出力（+）V 220V,Hart 用（チャンネル 1）
11	出力（−）V（チャンネル 1）
12	出力（+）V（チャンネル 1）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

〔記〕BASEEFA 03ATEX 表示の MTL5043 のみ HART 対応、この仕様に適合。

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5044

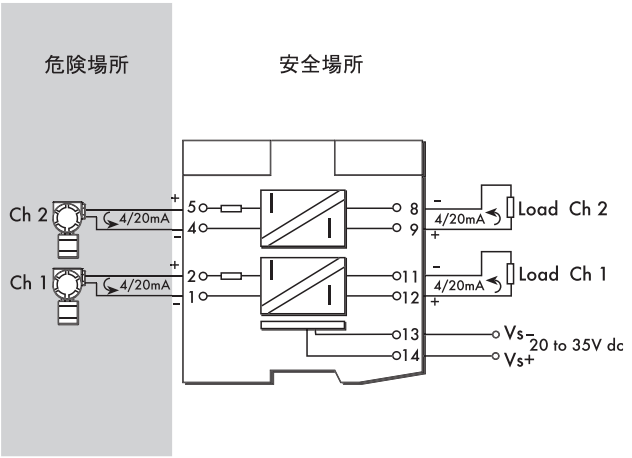
2 チャンネル、4/20 m A 電流リピータ、2 線式伝送器用

MTL5044 は危険場所に設置された 2 つの 2 線式伝送器にフローティング電力を供給し、伝送器からの 4/20mA 信号を正確に安全場所の負荷に正確に伝送します。

■主な仕様

入力チャンネル数
2 チャンネル
伝送器の設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A
安全場所出力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 24mA
安全場所負荷：0 ～ 550Ω
出力インピーダンス：>2MΩ
安全場所回路リップル
<125μA p-p 値
危険場所入力
信号範囲　　：0 ～ 24mA
伝送器供給電圧：16.5V（20mA にて）
伝送精度（20℃にて）
20μA 以下（標準 5μA）
温度ドリフト
<1μA/℃
応答時間
250μs、最終値の 10% 以内
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大消費電流（20mA 時）
130mA（20V にて）
110mA（24V にて）
80mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時）
1.5W（24V にて）
安全保持定格
28V,93mA,300Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力①（−）V
2	入力①（+）V
4	入力②（−）V
5	入力②（+）V
8	出力②（−）V
9	出力②（+）V
11	出力①（−）V
12	出力①（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5045

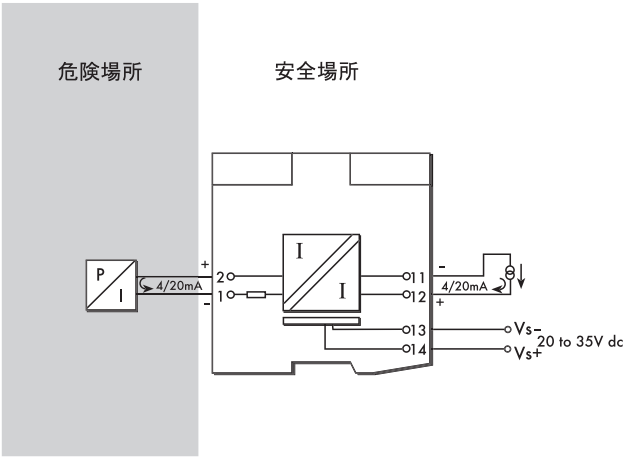
4/20mA、I/P ポジショナ用

MTL5045 は安全場所のコントローラからの 4/20mA 信号を危険場所に設置された最大負荷 800Ω に伝送します。安全場所側入力端子の電圧降下は 4V と小さく、危険場所側端子は 20mA 時において 16V の大電力を供給、且つ優れた伝送精度を備えています。

■主な仕様

出力チャンネル数
1 チャンネル
負荷の設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A
安全場所入力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 24mA
危険場所出力
最大許容負荷抵抗：800Ω（16V、20m A時）
出力インピーダンス
>2MΩ
入力電圧降下
<4V、20m A時
入出力回路リップル
<40μA　p-p 値
伝送精度（20℃）
20μA 以下　（標準 5μA）
温度ドリフト
<1μA/℃（4/20 m A）
応答時間
250μs、最終値の 10% 以内
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大消費電流（20mA 時）
60mA（20V にて）
50mA（24V にて）
40mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時）
1.0W（24V にて）
1.1W（35V にて）
安全保持定格
28V,93mA,300Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V
2	出力（+）V
11	入力（−）V
12	入力（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5046

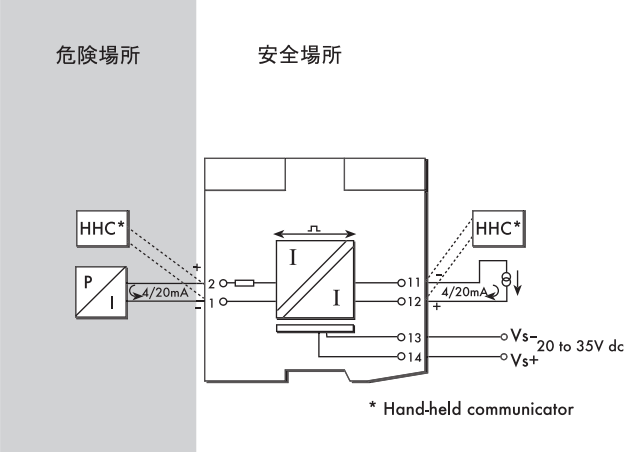
4/20mA、I・P ポジショナ用（インテリジェント通信対応、LFD 機能付）

MTL5046 は安全場所のコントローラからの 4/20mA 信号を危険場所に設置された最大負荷 800Ω に伝送します。オペレーション室と現場機器とのデジタル信号による双方向通信が可能です。また、配線異常検出（LFD）機能を備えています。

■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
負荷の設置場所
ZONE 0, ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1, Group A
安全場所入力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：1 ～ 24mA
危険場所出力
最大必要負荷　　：100Ω
最大許容負荷抵抗：800Ω（16V、20m A時）
出力インピーダンス
>2M Ω
デジタル信号周波数帯
500Hz ～ 10kHz（HART Ⓡ通信対応）
入出力回路リップル
<40μA　p-p 値、DC ～ 50kHz
入力電圧降下
< 4V、20mA 時
伝送精度（20℃）
10μA 以下
応答時間
100μs、最終値の 10% 以内
温度ドリフト
<0.5μA/℃
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
配線異常検出機能（LFD）
出力インピーダンスが変化
LFD 検出：端子 11-12、>100kΩ
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大必要電力（20mA 時）
75mA（20V にて）
65mA（24V にて）
50mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時）
1.5W（24V にて）
1.6W（35V にて）
安全保持定格
28V,93mA,300Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V
2	出力（+）V
11	入力（−）V
12	入力（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

〔記〕危険場所負荷は最低 100Ω 以上なければ動作しないためループテスト時、注意下さい。

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5049

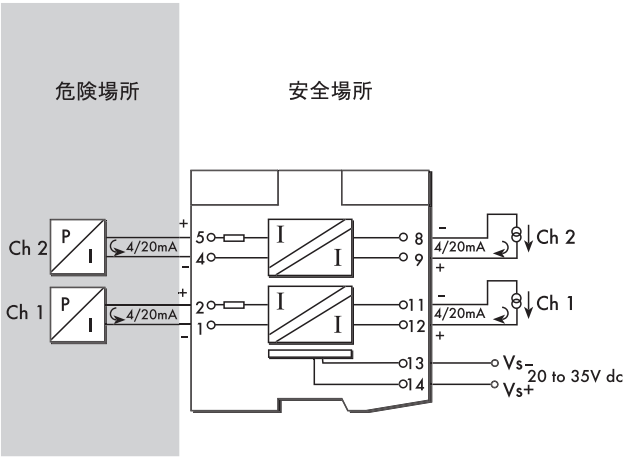
2 チャンネル、4/20mA、I/P ポジショナ用

MTL5049 は安全場所のコントローラからの 2 つの 4/20mA 信号を危険場所に設置された 2 つの最大 550Ω の負荷に伝送します。

■主な仕様

入力チャンネル数
2 チャンネル
負荷の設置場所
ZONE 0, ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1, Group A
安全場所入力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 24mA
危険場所出力
最大許容負荷：550 Ω（11V、20mA にて）
出力インピーダンス：>2MΩ
入出力回路リップル：<40μA p-p
伝送精度（20℃にて）
20μA 以下
温度ドリフト
<1μA/℃
応答時間
250μs、最終値の 10% 以内
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大消費電流（20mA）
75mA（20V にて）
65mA（24V にて）
50mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時 ,2 出力時）
1.4W（24V にて）
1.5W（35V にて）
安全保持定格
28V,93mA,300Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力①（−）V
2	出力①（+）V
4	出力②（−）V
5	出力②（+）V
8	入力②（−）V
9	入力②（+）V
11	入力①（−）V
12	入力①（+）V
13	電源（−）
14	電源（+）

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5051

CE

シリアルデータ通信用アイソレータ

MTL5051 を使用しますと、危険場所設置の計装システムと安全場所のコンピュータ間の双方デジタル通信が可能になります。用途としては、本質安全防爆現場通信端末、キーボード又はマウスに電源と安全場所設置のシリアルデータ通信（RS232/RS422/TTL レベル）機器との通信を提供します。さらに、危険場所を間に挟んだ安全場所間の通信にも適用できます。

■主な仕様 -1

本質安全防爆、フィールド機器設置場所
本安認定品、ZONE 0, ⅡC（T4-T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所
安全場所信号
RS232 又は、RS422
危険場所信号　３モード：
インターフェースモード
危険場所へ　：12V 電源に 3V 信号を重畳
危険場所から：5mA 信号を静電流に重畳
危険場所を挟んでの通信モード
危険場所へ：10mA 電流源 / 危険場所から：10mA 電流源
RS232/TTL 機器モード
危険場所へ：RS232 適合信号レベル
危険場所から：TTL/RS232 信号
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
最大発熱電力
1.7W @24VDC @25mA 負荷
最大消費電流
105mA @20VDC・90mA @24VDC・70mA @35VDC
通信帯域
インターフェースモード：1200 ～ 9600bps 最大
その他のモード　　：19.2k baud 最大

■主な仕様 -2

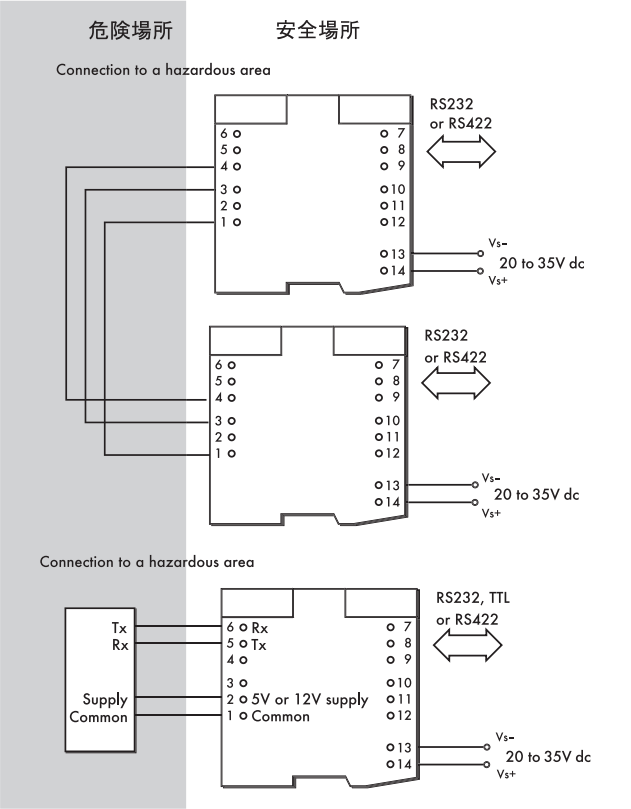
安全保持定格

端子 NO.1,2,3 & 4	14V・800mW・192mA
端子 NO.1,3 & 4	14V・350mW・　88mA
端子 NO.1,2 & 3	14V・450mW・108mA
端子 NO.1,5 & 6	15V・　70mW・　35mA
端子 NO.1,2,5 & 6	20V・460mW・139mA
端子 NO.1,2,3,4,5 & 6	20V・810mW・227mA

危険場所電源端子 2
+12V モード　12.0V ± 5%（< 23 m A）
+12V モード　 8.0V　最小（> 23 m A- < 50 m A）
+5V モード　 5.6V ± 5%（> 23 m A- < 50 m A）
危険場所を介しての通信モード
MTL5051 を 2 台使用して、双方向全 2 重通信可能。長距離ケーブルによる周波数制限を抑制するために電流スイッチング採用
本質安全防爆キーボード、マウスなど、その他本安機器とのインタフェース
RS232 レベルの通信が MTL5051 を 1 台又は複数台使用して可能。
RS232 の TTL レベルでの通信にも対応。
本安機器への 5V/12V の切替スイッチがユニット上部に設置
【記】RS232 採用時、最大ケーブル長と baud rate（ボーレート）は一般的基準を適用、即ち、baud rate（ボーレート）X 長さ（m）< 150,000 となります。
必要電源電圧
20-35VDC

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

■結線ブロック



■配線端子

危険場所端子	インターフェースモード	通信モード	その他の本安機器
1	コモン	コモン	コモン
2	電圧信号	ー	5V/12V
3	電流信号戻り	Rx	ー
4	ー	Tx	ー
5	ー	ー	Tx
6	ー	ー	Rx
スイッチ			
1a	ON	OFF	OFF
1b	ON	ON	OFF/ON
安全場所端子	**RS232 モード**	**TTL モード**	**RS422 モード**
7	ー	ー	Rx-
8	ー	ー	Rx+
9	ー	Tx	Tx+
10	Tx	ー	Tx-
11	コモン	コモン	コモン
12	Rx	Rx	ー
スイッチ			
2a	OFF	ON	ON
2b	ON	OFF	OFF

配線端子

MTL5053

フィールドバス用絶縁バリア（31.25lbps、H1）（Entity Model）

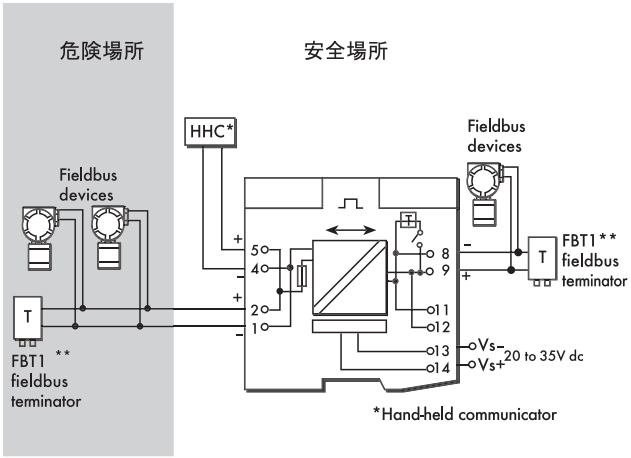
MTL5053 は Foundation Fieldbus H1 ファンデーション・フィールド　バス、31.25kbps（H1）に準拠した本質安全防爆用途の絶縁バリアです。危険場所設置のフィールドバス機器に電力とフィールドバス信号を伝達します。安全場所側のバス長が短い場合はユニットの内臓ターミネータ（終端抵抗）が使用できます。Foundation Fieldbus　H1 ファンデーション・フィールドバス H1　電源仕様、Type133（本質安全防爆電源規格）準拠。

■主な仕様

フィールドバス機器設置場所
ZONE 0, 2C（T4-T6）危険場所、本安認定品
危険場所フィールドバス電源出力
18.4V ± 2%
Dc インピーダンス（標準）：105 Ω± 3%
最大電流：80mA
【記】本質安全防爆電源用、IEC と ISA フィールドバス規格、22.6.1 項 Aa 及び、22.2.2 Rule 1c (*2)に適合。又Foundation Fieldbus　ファンデーション･フィールドバス
最大ケーブル長さ
ケーブルに許容される電圧降下及び本質安全防爆パラメータ（主に最大キャパシタンスに左右）によって決定されます。
デジタル信号仕送仕様
31.25kbps フィールドバスとフィールドバス規格に適合：負性抵抗回路によりフィールドバス信号は減衰しません。
必要電源電圧
20 ～ 35VDC
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要電力（Vs @ 80mA 負荷時）
135mA, 24VDC/105mA, 35VDC
絶縁耐圧
250Vdc、安全場所、危険場所側回路及び電源回路
3 ポート絶縁
モジュール発熱電力、（80mA）
2.3W、24VDC　2.6W、35VDC
安全保持定格（Safety parameter）
22V, 102Ω, 216mA
Um = 250Vrms of dc、ⅡC ガス等級における：
許容キャパシタンス：0.165μF
許容インダクタンス：0.32 m H
L/R 比：31μH/Ω
*：適用フィールドバス物理層仕様：FF-816、IEC61158-2：1993、ISA-S 50.02-1992（31.25kbps）
EMC 指令適合
EN50 081-2/EN 50 082-2 準拠又 IEC/CISPR 基準適合

（記）FISCO モデルは別紙参照下さい。FBT-1 は本安防爆認定フィールドバスターミネータです。

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	危険場所フィールドバス機器、(−) Ve
2	危険場所フィールドバス機器、(+) Ve
4	オプション HHC 用、(−) Ve
5	オプション HHC 用、(+) Ve
8&11	安全場所フィールドバス機器、(−) Ve
9&12	安全場所フィールドバス機器、(+) Ve
13	電源、(−) Ve
14	電源、(+) Ve

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5061

２チャンネル、ループパワー・火災・煙検知機器インターフェース

MTL5061 は危険場所に設置した火災・煙検知器に使用するループパワー、２チャンネルインタフェースです。検知器が作動しますと当該チャンネルの安全場所側回路にその信号変化が伝達されます。ユニットの入力端子における極性の誤接続保護回路を内臓し、又、端子３及び６を地絡検出器に接続することにより２つのチャンネルのインフェイル地絡事故の検出が出来ます。

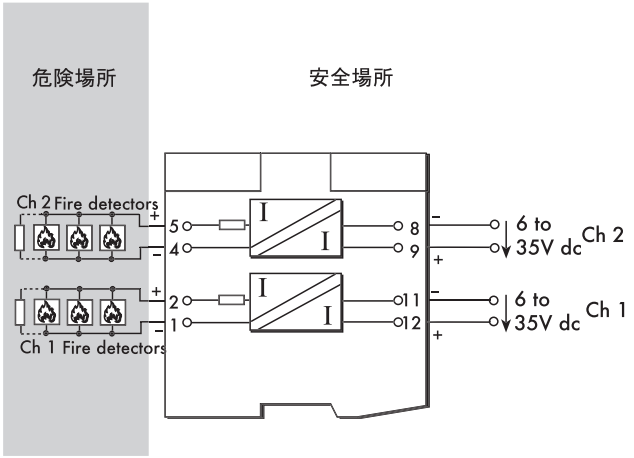
■主な仕様

チャンネル数
２チャンネル数
検出器設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所、本安認定品
Div.1、Group A
電流範囲
１～40mA
入力極性保護回路内臓
極性の誤配線から回路を保護
ノンフェールセーフ地絡保護（オプション）
端子３と６を地絡検出器に接続により可。どちらのチャンネルの地絡も検出、ユニットは正常動作継続。
【記】２つのチャンネルのアイソレーション維持にはそれぞれに地絡検出器が必要。
最小出力電圧（V）（20℃にて）
Vin　－（0.38 X 電流 mA）－ 2V 又は
21V －（0.35 X 電流 mA）のどちらか低い値
ステップ入力に対する応答時間
最終値の 500μA 以内、30ms
危険場所出力
最大開放電圧：28V：出力抵抗 300Ω
伝送精度（20℃時）
400μA 以下
温度ドリフト
<10μA/℃、(-) 20 ～（+）60℃
ループパワー供給電圧
６～ 35VDC
安全場所静電流（20℃にて）
<400μA / チャンネル当たり
（24VDC 入力時、危険場所端子開放時）
最大発熱電力
0.7W、24V、各チャンネル 40 m A 信号時
1.2W、35V、各チャンネル 40 m A 信号時

（記）SIL 規格認定品も提供

安全保持定格
28V,93mA,300Ω

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	出力（−）V（チャンネル 1）
2	出力（+）V（チャンネル 1）
3	地絡検出用　（チャンネル 1）
4	出力（−）V（チャンネル 2）
5	出力（+）V（チャンネル 2）
6	地絡検出用　（チャンネル 2）
8	入力（−）V（チャンネル 2）
9	入力（+）V（チャンネル 2）
11	入力（−）V（チャンネル 1）
12	入力（+）V（チャンネル 1）

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5074/5074–RTD

温度変換器（mV、熱電対、測温抵抗体入力用）3 ポート絶縁形（電源、安全場所と危険場所間）

MTL5074 は危険場所設置の各種温度センサからの低レベル DC 信号を 4/20mA に変換し、安全場所の負荷を駆動します。設定ソフトウェアを使用して、リニアライズ、スケーリング、モニタリング、テスト、タグ番号設定及び各種熱電対と 2・3 又は 4 線式測温抵抗体の選択が容易に行えます。熱電対用には冷接点補償温度センサ内臓の配線プラグ、HAZ-CJC を、付属した MTL5074 を、測温抵抗体用には MTL5074-RTD をご使用下さい。

■主な仕様 -1

入力チャンネル数
1 チャンネル
入力信号源
熱電対：J,K,T,E,R,S,B 又は N（BS4937/JIS C1602 準拠）
測温抵抗体（2/3/4 線式）
BS1904/DIN43760/JIS C1604 準拠m、V 入力
温度センサ設置場所
ZONE 0, IIC（T4）危険場所、Div.1, Group A　危険場所
入力信号範囲
(-) 75 ～ (+) 75 m V 又は、0 ～ 400Ω（入力インピーダンス：10M Ω）
入力スパン
3 ～ 150 m V 又は、10 ～ 400Ω
測温抵抗体、励起電流
200μA 標準
冷接点補償
自動又は手動のどちらか選択
冷接点補償誤差
≦ 1.0℃
コモンモード除去比
120dB、240V、50Hz 又は 60Hz にて
シリーズモード除去比
40dB、50Hz 又は 60Hz にて
校正精度：20℃にて、ヒステリシス、非直線性、再現性を含む。
入力：mV
熱電対：± 15μV 又は入力値の± 0.05% のどちらか大きい値
測温抵抗体：± 80mΩ/℃
出力：± 11μA
温度ドリフト
入力：m V/ 熱電対：入力値の± 0.003%/℃
測温抵抗体：± 7mΩ/℃
出力：± 0.6μA/℃
■測温抵抗体の計算例：
スパン：250Ω 精度：±（0.08/250+11/16000）× 100% ＝スパンの 0.1%
温度ドリフト：±（0.007/250 × 16000+0.6）μA/℃ = ± 1.0μA/℃

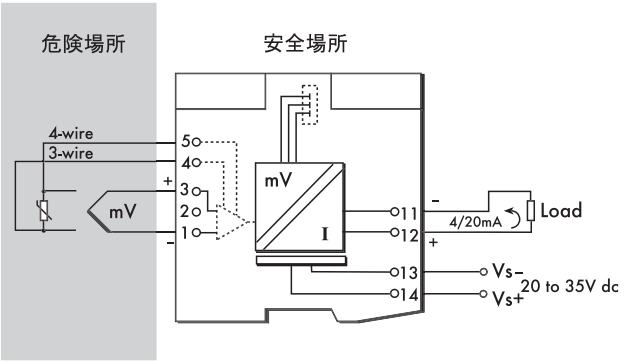
■主な仕様 -2

バーンアウト機能
アップスケール、ダウンスケール又は OFF
コンフィギュレータ（オプション）
PCS45/PCL45USB（PC 設定用ソフトウェアと防爆認定インタフェースユニット）を使用して、上記パラメータの設定が必要。
出力電流範囲
4 ～ 20mA（正、反比例選択可）
最大負荷抵抗
600Ω

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

LED 表示
緑色：電源 ON 表示
最大必要電力（20mA 時）
82mA（20V にて）、68mA（24V にて）、52mA（35V にて）
最大発熱電力（20mA 時）
1.5W（24V にて）、1.6W（35V にて）
アイソレーション
250VAC、安全場所・危険場所及び電源間の 3 ポートアイソレーション
デフォルト設定値（工場出荷時設定）
入力：3 線式、測温抵抗体
リニアライズ：有効冷接点補償機能：無効
単位：℃
ダンピング / 平滑化（スムージング値）：どちらもゼロ秒
出力ゼロ設定：0℃
出力スパン設定：250℃
タグとフィールド機器説明：空白
断線警報：アップスケール（high）
モジュール異常警報：ダウンスケール（low）
冷接点補償異常：ダウンスケール（low）
ライン周波数：50Hz

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（–）V、熱電対 / 熱起動力 / 測温抵抗体 /mV
3	入力（+）V、熱電対 / 熱起動力 / 測温抵抗体 /mV
4	入力（–）V、3 線式、測温抵抗体
5	入力（+）V、4 線式、測温抵抗体
11	出力（–）、4/20mA
12	出力（+）、4/20mA
13	電源（–）
14	電源（+）

配線端子

PCS45 / PCL45USB

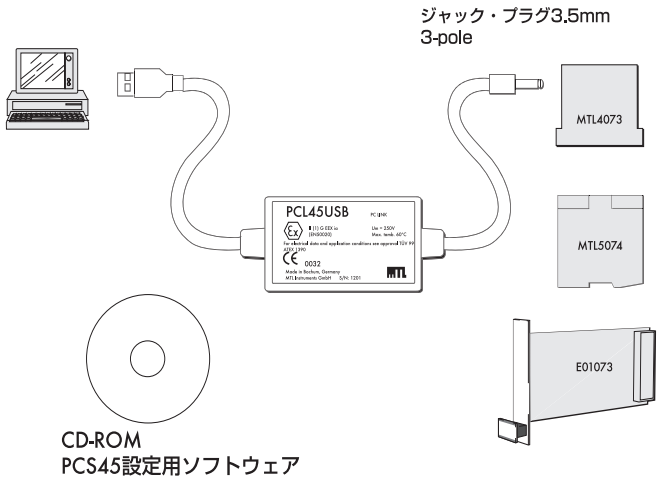
MTL 温度変換器コンフィグレータ（本質安全防爆認定品）

PCS45/PCL45USB（ソフトとインターフェース）キットを使用しますと MTL の各種プログラマブル形温度変換器、MTL4073、MTL5073、MTL ユーロカード形 E01073 のパラメータが、PC により自由に設定できます。PCL45 の USB ネクタを PC に接続、片方はプラグを温度変換器のソケットに接続します。
温度変換器は使用する前に必ず設定が必要です。

■主な仕様

使用場所
安全場所
使用方法
PC：USB ポート接続
温度変換器：MTL 丸形プラグとケーブル付
ケーブル長
1.5 m
使用周囲温度
(-) 10 ～ (+) 60℃
(-) 20 ～ (+) 70℃（保存温度）
使用周囲湿度
5 ～ 95%　相対湿度、結露しないこと
重量
200g
ソフトウェア、PCS45
Version（バージョン）2.03 又はそれ以降
USB ドライバーは PCS45 ソフトに付属
CD-ROM
本質安全防爆認定書番号
TUV99ATEX1390
ソフトウェア言語
英語又はドイツ語
最低必要とされるコンピュータ仕様
Windows 2000/XP

■結線ブロック



共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5081

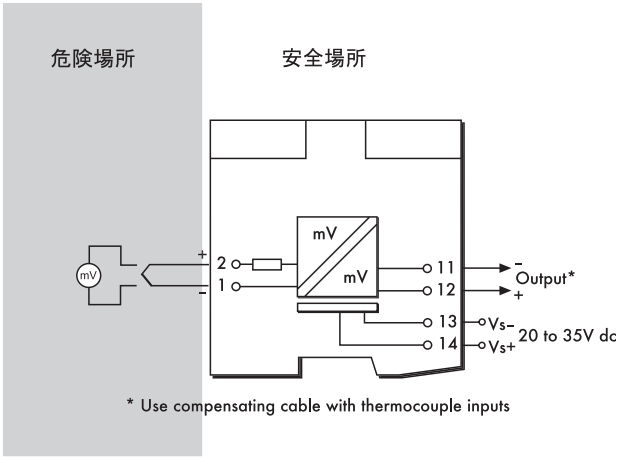
ミリボルト / 熱電対用アイソレータ

MTL5081 は危険場所に設置された電圧源からの低電圧 DC 信号を絶縁し、安全場所の受信器に伝送します。外部に冷接点補償を用いた熱電対用に設計されています。上部のスイッチはバーンアウト機能の選択用、第二スイッチによりアップ又はダウンスケールの選択が出来ます。

■主な仕様

入力チャンネル
1 チャンネル
信号源
直流ミリボルト電源
ミリボルト電源設置場所
ZONE0、IIC T4 ～ T6 危険場所、本安認定
Div.1、Group A 危険場所
入出力信号レンジ
0 ～± 50mV、オーバーレンジ～± 55mV
出力抵抗
60 Ω
伝送精度
リニアリティー及び再現精度は、読み値の 0.05% 以下、若しくは± 5μV の何れか値の大きい方
温度ドリフト
±（2μV+ 入力値の 0.002%）/℃
応答時間
通常 150μsec 内に最終値の 10% 以内で安定
応答周波数
DC ～ 4KHz
熱電対のバーンアウト時での安全運転
上部 2 つのスイッチによりバーンアウトの可否及びアップ・ダウンスケールを選択
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
最大必要電力
最大 20mA（20 ～ 35Vdc）
最大発熱電力（20mA 時）
0.5W、(24V にて)
0.7W、(35V にて)
絶縁
安全場所回路、危険場所回路、電源回路間で 250VAC
必要電源電圧
20 ～ 35Vdc
安全保持定格
端子 1-2 は単純機器（即ち熱電対など）を接続できます。但し、本案ループ電圧は 28V 以下が条件です。

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（–）V、熱電対 /mV
2	入力（+）V、熱電対 /mV
11	出力（–）V
12	出力（+）V
13	電源（–）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5082

絶縁形、抵抗リピータ

MTL5082 絶縁形、抵抗リピータは危険場所に設置された測温抵抗体（2 線式、3 線式又は 4 線式）及び抵抗素子（ポテンショメーターなど）に接続され、その入力抵抗を絶縁した上で安全場所に正確に再現します。3 線式測温抵抗体、2 線式又は 4 線式の切換はユニット上部のスイッチにより選択できます。安全場所側回路と危険場所回路は互いに独立絶縁されていますので、其々の配線端子に接続できる本数は自由に選択できます。例えば、危険場所を 4 線式とし安全場所側を 2 線式とすることが出来ます。フィールド側配線の断線時に出力をアップスケールにします。

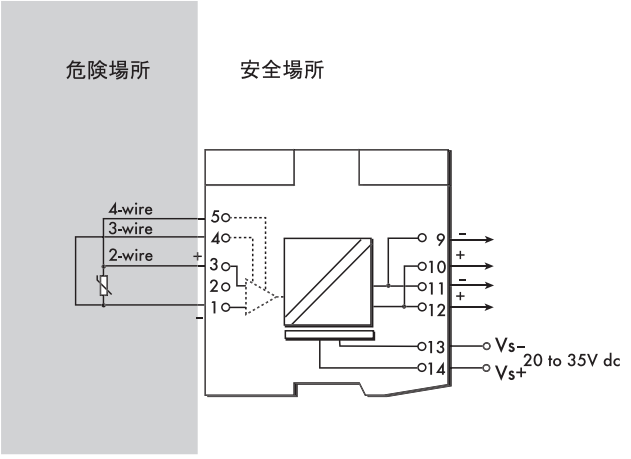
■主な仕様

チャンネル数
1 チャンネル
測温抵抗体及び抵抗素子、設置場所
ZONE 0、ⅡC、T4 危険場所
Div.1、Group A 危険場所
測温抵抗体
2 線式、3 線式又は 4 線式（BS1904/DIN43760/JIS C1604 準拠）ユニット上部の選択
スイッチにより切換可能、工場出荷時は 3 線式に設定されています。
フィールド側抵抗体測定範囲＆出力
10Ω ～ 400Ω 励起電流（100μA ～ 5mA）
フィールド側励起電流
200μA
出力設定
2 線式、3 線式又は 4 線式（危険場所側選択モードと無関係）
温度ドリフト
± 10mΩ/℃　公称（0.01%/℃ @100Ω）
応答時間
最終値の 4% 以内、1 秒以内
断線検出時
アップスケール、420Ω 公称
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
必要電力・Vs
55mA（24V にて）、65mA（20V にて）、45mA（35V にて）
最大消費電力
1.4W（24V にて）、1.6W（35V にて）
使用電源電圧
20 ～ 35VDC
絶縁性能
危険場所、安全場所及び電源入力回路間、250VAC

■伝送精度

入力		出力精度 下記励起電流にて								
		0.2mA			0.5mA			1-5mA		
温度℃	Pt100 Ω抵抗	Ω	入力値%	℃	Ω	入力値%	℃	Ω	入力値%	℃
-	10.0	0.25	2.5	0.65	0.24	2.4	0.62	0.23	2.3	0.60
-200	18.5	0.26	1.4	0.68	0.24	1.3	0.62	0.23	1.2	0.60
-100	60.3	0.28	0.5	0.73	0.24	0.4	0.62	0.23	0.4	0.60
0	100.0	0.31	0.3	0.81	0.24	0.2	0.62	0.23	0.2	0.60
+100	138.5	0.34	0.2	0.88	0.24	0.2	0.62	0.23	0.2	0.60
+200	175.8	0.37	0.2	0.96	0.25	0.1	0.65	0.23	0.1	0.60
+400	247.0	0.44	0.2	1.14	0.26	0.1	0.68	0.23	0.1	0.60
+600	313.6	0.51	0.2	1.32	0.27	0.1	0.70	0.24	0.1	0.62
-	400.0	0.59	0.1	1.53	0.28	0.1	0.73	0.24	0.1	0.62

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V、測温抵抗体
3	入力（+）V、測温抵抗体
4	入力（−）V、3 線式用
5	入力（+）V、4 線式用
9	出力（−）V、測温抵抗体
10	出力（+）V、測温抵抗体
11	出力（−）V、測温抵抗体
12	出力（+）V、測温抵抗体
13	電源（−）
14	電源（+）

配線端子

■安全保持定格

	最大出力電圧	最大電力電流	最大出力電力
端子1-3間、*	1.1V	4mA	1mW
端子1,3,4及び5間	6.6V	27mA	50mW

* この端子使用は CHNELEC 規格、EN50020：1994.54 の単純機器（simple apparatus）、即ち、<1.5V<0.1A、<20μJ、<25mW に適合しており、最大開放電圧 10V 越えない本質安全防爆ループに接続する際には防爆承認取得が不要です。但し、日本を除く各国にのみ有効です。

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5113P

接点・近接スイッチ用、LFD（配線異常）機能オプションフェールセーフ対応 TUV 認定製品

MTL5113P は危険場所設置のフェールセーフ対応の接点又は近接スイッチからの入力信号を、安全場所設置のフェールセーフ対応機器及びシステムに伝達する、フェールセーフ対応絶縁バリアです。MTL5113P には LFD（配線異常）出力リレーを内蔵しています。P&F 社 TUV 認定のフェールセーフ対応近接スイッチ用です。

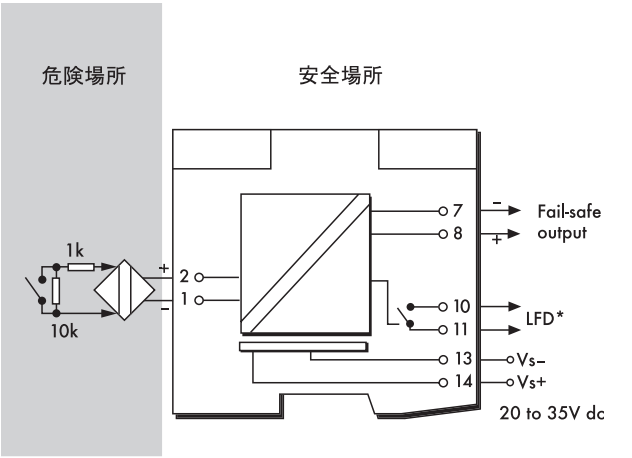
■主な仕様

入力チャンネル数
1 チャンネル
接点スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所
近接スイッチ設置場所
ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所
スイッチ印加電圧
8.6VDC、出力インピーダンス：1kΩ
入出力動作特性

スイッチ入力値Is= スイッチからの電流	フェールセーフ 出力	状態	フェール セーフ出力 (MTL5113のみ)
2.9mA<Is<3.9mA	ON	正常	CLOSE
Is<1.9mA & Is>5.1mA	OFF	正常	CLOSE
Is<50μA	OFF	断線	OPEN
Is>6.6mA	OFF	短絡	OPEN

フェールセーフ出力特性
出力 ON ：＞ 22.8V
出力 OFF：0VDC, 最大＜ 5VDC
負荷 ：2.4kΩ ～ 10kΩ
最大 ON 電流：11mA
短絡電流 ：25mA
LFD（配線以上）
LFD（配線異常）検出時、リレー開放（OPEN）
出力リレー特性：0.3A 110VAC/DC、1A
30DC, 33VA/30W
【記】接点スイッチ使用時の LFD（配線異常）検出には図示の抵抗取付必要、LFD（配線異常）検出不要時、抵抗取付不要
LED 表示
アンバー色：フェールセーフ出力時、点灯 ON
緑色：電源 ON 表示
赤色：LFD（配線異常）点灯
最大消費電流
80mA（20V にて）
70mA（24V にて）
65mA（35V にて）
最大発熱電力
1.4W（20V にて）
1.5W（24V にて）
2.0W（35V にて）
重量
約 160g
安全保持定格
9.7V,30mA,70w

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力（−）V
2	入力（+）V
7	出力（−）V
8	出力（+）V
10	LFD（配線異常）
11	LFD（配線異常）
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5314

4/20mA トリップアンプ（2 線式又は 3 線式電送器＆電流源用）1 チャンネル形

MTL5314 は危険場所に設置された 2 線式又は 3 線式 4/20mA 伝送器、又は電流発生源に接続し、設定された電流レベルにより、安全場所に警報信号を出力するトリップアンプです。トリップ用警報リレーは 2 つ内蔵されており、それぞれ独立した設定が可能です。さらに、図示のように、他の 4/20mA 用リピータ、例えば、MTL5042 シリーズと接続することにより、伝送器から直接に電流信号を取り出し、トリップ警報出力が得られます。MTL5314 を電流信号が通過しても、HART 信号に影響を与えません。

■主な仕様

入力チャンネル数
入力　　：1 チャンネル
警報出力：2 チャンネル

フィールド機器の設置場所
本質安全防爆認定品 ZONE 0、ⅡC（T4-T6）危険場所
Div.1、Group A 危険場所

安全場所出力
2 つ、C 接点出力リレー

危険場所入力
信号範囲：0 ～ 24mA オーバレンジを含む

フィールド機器印加電圧、端子 1&2
>17V（20mA にて）

電流入力（1&3）
入力インピーダンス、25Ωmax

応答時間
< 75ms

トリップ点
モジュール上部の多回転ポテンショメータにて設定
トリップ点範囲：0.5 ～ 22mA
分解能：20μA トリップ点設定温度係数：最大 1.5μA/℃
ヒステリシス：最小 トリップ点範囲の 1%
　　最大 トリップ点範囲の 1.7%

出力リレー動作モード
単極、C 接点
誘導負荷使用時は、抑制素子を取付下さい

出力リレー特性
接点容量：250VAC、2A、力率> 0.7
40VDC、2A、抵抗負荷接点寿命：3.3×10^5 回

LED 表示
緑色：電源 ON 表示
黄色：リレー励磁の場合、ON

必要供給電源
20 ～ 35VDC

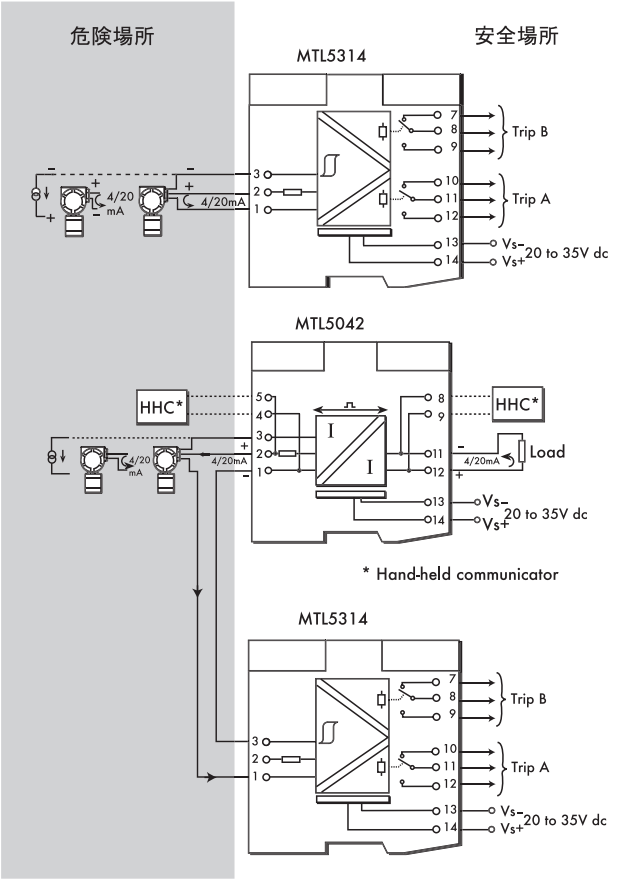
最大消費電流
100mA（20V にて）
85mA（24V にて）
60mA（35V にて）

最大発熱電力
1.7W（24V にて）
1.8W（35V にて）

安全保持定格
端子番号　2、1&3：28V、300 Ω、93mA
端子番号　1&3：EN50020・1994.5.4 項に適合
単純機器（simple apparatus）、即ち≦ 1.5V、
≦ 0.1A & 25mW、開放電圧が 28V 以下の本質安全防爆ループに使用可

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	電流入力
2	フィールド機器供給電源（+）
3	共通
7	トリップ B (NC)
8	トリップ B (COM)
9	トリップ B (NO)
10	トリップ A (NC)
11	トリップ A (COM)
12	トリップ A (NO)
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

MTL5344

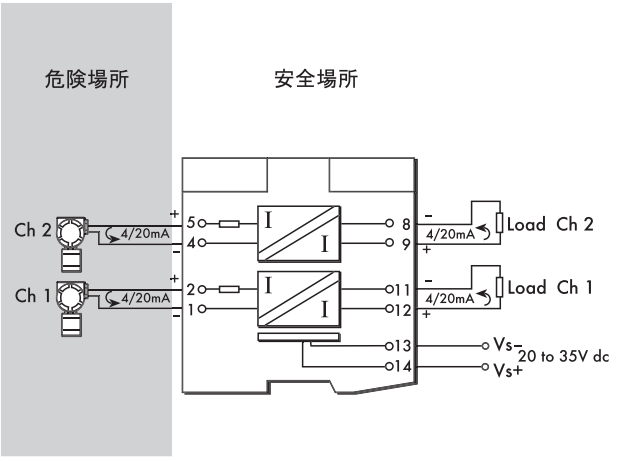
2 チャンネル、電流リピータ、2 線式伝送器用

MTL5344 は危険場所に設置された 2 つの 2 線式伝送器にフローティング電力を供給し、伝送器からの 4/20mA 信号を正確に安全場所の負荷に正確に伝送します。MTL5034 と比較して、安全保持定格値が 19V、24mA、0.45w と小さくなっています。

■主な仕様

入力チャンネル数
2
伝送器の設置場所
Zone 1, ⅡC, T4-T6 危険場所
安全場所出力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 20.1mA
安全場負荷抵：0 ～ 550Ω
出力インピーダンス：>2MΩ
安全場所回路リップル
<125μA peak-to-peak
危険場所入力
信号信号　　：0 ～ 20.1mA
伝送器供給電圧：>14V(20mA にて)
伝送精度（20℃にて）
20μA 以下（通常 5μA）
温度ドリフト
<1μA/℃
応答速度
250μs、最終値の 10% 以内
LED 表示
緑点灯：電源 ON 時
必要供給電源
20 ～ 35VDC
最大消費電流（20mA 時）
150mA 20V
122mA 24V
90mA 35V
最大消費電力
2.0W
アイソレーション
250V、危険場所・安全場所 & 電源の間
安全保持定格
〔EEx ib〕ⅡC,19V,24mA,0.45w

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力①（−）V
2	入力①（+）V
4	入力②（−）V
5	入力②（+）V
8	出力②（−）V
9	出力②（+）V
11	出力①（−）V
12	出力①（+）V
13	電源（−）V
14	電源（+）V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5349

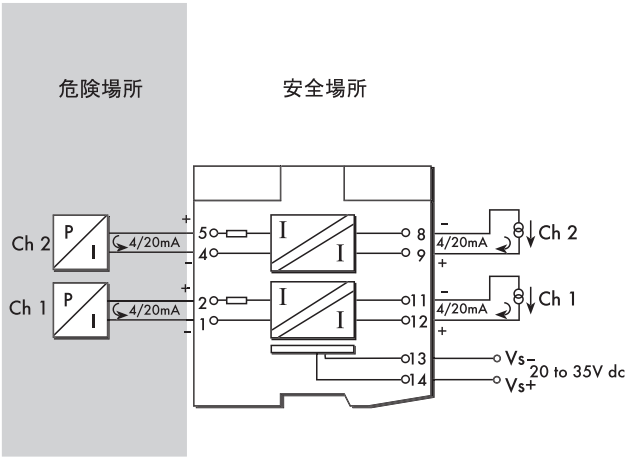
2 チャンネル、4/20mA、I/P ポジショナ用

MTL5349 は安全場所のコントローラからの 2 つの 4/20mA 信号を危険場所に設置された 2 つの最大 800Ω の負荷に伝送します。MTL5049 と比較して安全保持定格値を 17V,50mA,0.3w と小さくなっています。

■主な仕様

出力チャンネル
2
負荷の設置場所
Zone 0、ⅡC、T4-T6 危険場所、本安認定品
安全場所入力
信号範囲　　：4 ～ 20mA
最大最低範囲：0 ～ 24mA
危険場所出力
最大許容負荷抵抗：530Ω（20.1mA）
（シグナル範囲：0 ～ 24mA 出力負荷 <360Ω）
出力インピーダンス
>2MΩ
入出力回路リップル
<40μA P-P
伝送精度（20℃時）
20μA 以下
入力電圧降下
<4V 20mA 時
温度ドリフト
<1μA/℃
応答時間
250μs、最終値の 10%以内
LED 表示
緑色点灯 : 電源 ON 時
電源電圧
20 ～ 35VDC
消費電流
80mA（20V にて）
67mA（24V にて）
50mA（35V にて）
最大発熱電力
1.5W（24V にて）
アイソレーション
250V 安全場所・危険場所 & 電源の間
安全保持定格
17V,50mA,0.3w

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	入力①（−）V
2	入力①（+）V
4	入力②（−）V
5	入力②（+）V
8	出力②（−）V
9	出力②（+）V
11	出力①（−）V
12	出力①（+）V
13	電源（−）
14	電源（+）

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5991

24VDC 電源（非防爆モジュール）

MTL5991 は MTL5000 シリーズに DC（直流）電源を提供します。2A、24VDC の性能は MTL5000 シリーズ 13 台以上を駆動するための十分な電源容量です。便利な汎用 AC 電源仕様を採用、電源を選びません。絶縁バリアではありません。

■主な仕様

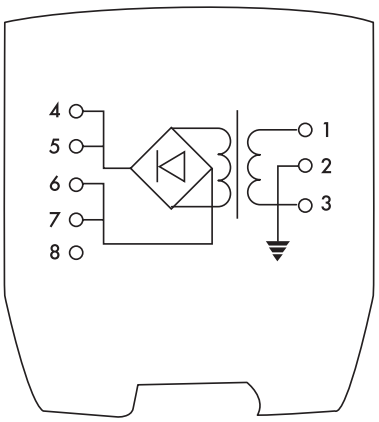
必要供給電源
85 ～ 264VAC47Hz ～ 64Hz
最大発熱電力
7.2W、2A において
取付方法
35mmDIN レール（トップハットレール）
出力電圧
公称　24VDC（最小 23.64V：最大 24.36V）
出力電流
最大　2A（< 105VAC 入力時、1.7A）
LED 表示
緑色：電源 ON 表示
重量
310g
周囲温度
使用温度：(-) 10℃～ (+) 50℃
保存温度：(-) 40℃～ (+) 85℃
外形寸法
H107mm × W90mm　必要な DIN レールの長さ、38mm
配線端子
最大 2.5mm²（単線又はより線）、ケイジクランプ形

■必要電流値 / 最大モジュール数

MTL5000シリーズ	必要電流値　mA (@Vs=24V)	最大モジュール数
MTL5011B	35	46
MTL5012	30	53
MTL5014	45	36
MTL5015	44	36
MTL5017	50	32
MTL5018	60	27
MTL5023	100	16
MTL5024	100	16
MTL5031	80	20
MTL5032	65	25
MTL5040	95	17
MTL5041	70	23
MTL5042	75	21
MTL5044	110	15
MTL5045	50	32
MTL5046	65	25
MTL5049	65	25
MTL5051	90	18
MTL5073	57	28
MTL5074	68	24
MTL5081	20	80
MTL5082	55	29
MTL5113	70	23
MTL5114	60	27
MTL5314	85	19

【記】最大電流は電圧@ 24V で算出、但し、MTL5991 からの電流は 1.6A となります。

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	AC 電源
2	アース（接地）
3	AC 電源
4	(+) 24V
5	(+) 24V
6	0V
7	0V
8	未使用

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5995

フィールドバス用電源ユニット（31.25kbps、H1）

MTL5995 はファンデイション・フィールドバス、（Foundation Fieldbus H1）31.25kbps（H1）に準拠した（電源要件 TPPE131 に適合）非防爆仕様の電源です。MTL5995 の設置場所がフィールドバス・セグメント（トランクケーブル（幹線ケーブル））の末端付近である場合はユニットのスイッチ切換により内蔵ターミネータ（終端抵抗）が使用できます。

■主な仕様

フィールドバス電源出力
19V ± 2%、<2Ωdc インピーダンス
350mA　最大出力電流（電流制限＞ 370mA）
【記】本質安全防爆電源用、IEC と ISA フィールドバス規格、22.6.1 項、且つ SUB-CLAUSE 22.6.3.1Aa 及び 22.2.2 Rule 1c（*2）に適合。又、Foundation Fieldbus ファンデイション・フィールドバス（*3）電源 Type 131（非本質安全防爆電源）にも適合しています。

出力リップル
10mA 以上の出力電流のフィールドバス規格、22.6.2 に適合しています。

最小負荷電流
0mA

最大ケーブル長さ
1900m、フィールドバス仕様、22.7.2 項に準拠した TYPE A ケーブル使用時、他のケーブル使用の場合は Annex B に準拠。*1。

内蔵ターミネーター（終端抵抗）
ユニット底部の黄色スイッチ選択

必要電源電圧
20 ～ 30VDC
使用周囲温度：-20 ～ +60℃

必要電力　Vs350mA（出力負荷時）
420mA：24VDC
370mA：30VDC
520mA：20VDC

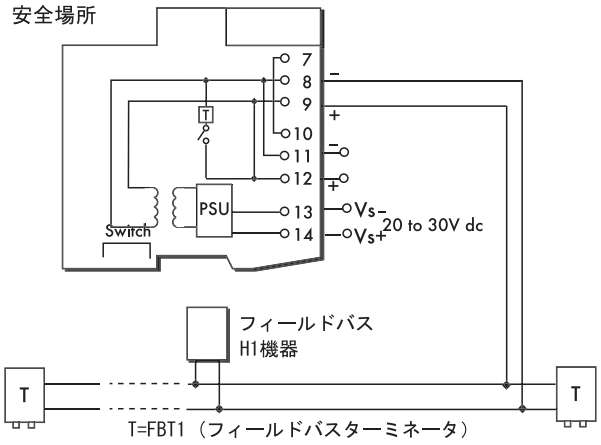
モジュール発熱電力 350mA 時
3.4W：24VDC；4.5W：max.30VDC
【注記】使用周囲温度において十分な発熱を得る為に隣接ユニットとの間に最低 10mm のスペースを取ってください。この用途に MTL MS 010（スペーサー、10mm）を提供しています。
*1：適用フィールドバス物理層仕様：
FF-816、IEC61158-2：1993、ISA-S50.02-1992（31.25kbps）

LED 表示
緑色：電源 ON 表示

EMC 指令適合
EN50 081-2/EN 50 082-2 準拠、又 IEC/CISPR 基準適合

オプション
MS010 スペーサ（隣接ユニットと 10mm のスペースをとるための DIN レール取付）

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
7	内部で端子 10 接続
8&11	安全場所フィールドバス機器、(−) V
9&12	安全場所フィールドバス機器、(+) V
10	内部で端子 7 に接続
13	電源、(−) V
14	電源、(+) V

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

FBT1 (31.25kbs,H1)

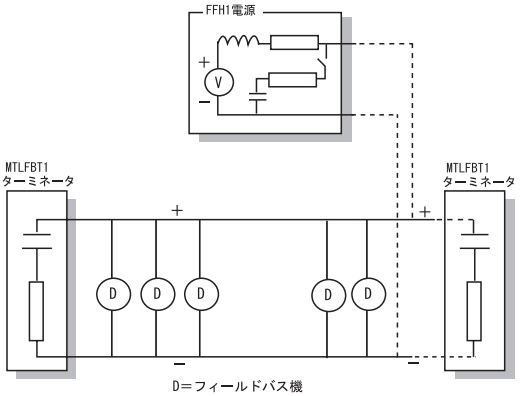
フィールドバス用ターミネータ（終端抵抗）

Foundation Fieldbus H1 ファンデーション・フィールドバス、31.25kbps（H1）に準拠したターミネータ（終端抵抗）です。トランクケーブル（幹線ケーブル）の両端に設置することとされています。このターミネータ（終端抵抗）は安全場所及び危険場所の両方で使用できます。

■主な仕様

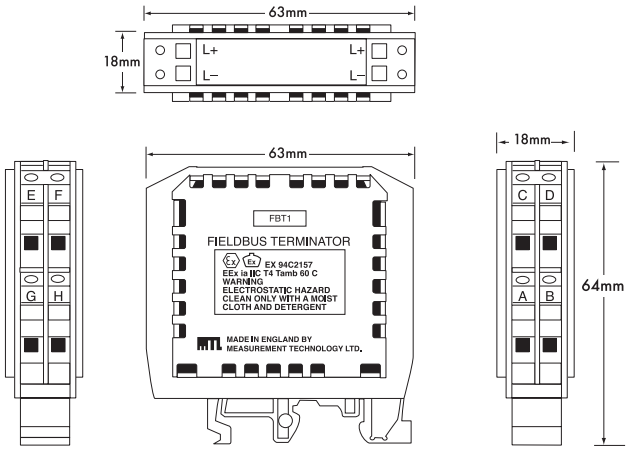
適用フィールドバス物理層仕様
FF-816、IEC61158-2：1993、
ISA-S 50.02-1992（31.25kbps）
ターミネータ（終端抵抗）設置場所
安全場所及び Zone0、IIC、T4 危険場所
電気特性
フィールドバス仕様 22.7.5 項に適合
安全保持定格（Safety Parameter）
最大入力電力、1.2W,T4（60℃にて）
最小抵抗＝ 99Ω、最大キャパシタンス＝ 1.1μF
使用周囲温度
(-) 40℃～（+）70℃
寸法
H64 x L63 x W18mm
重量
約 40g
取付方法
DIN レール

■結線ブロック



【注記】フィールドバスには極性があるため、両端のターミネータの端子極性を確認して下さい。

■ターミネータ（終端抵抗）外形寸法（mm）



■配線端子

端子番号	機能
A	未使用
B	未使用
C	L（−）
D	L（+）
E	L（+）
F	L（−）
G	未使用
H	未使用

配線端子

■本質安全防爆認定（FBT1）

検定機関	規格	承認番号	内容
Canada(CSA)	C22.2 NO157	LR36637-118	Class 1, Div.2Group A-G
UK(BASWWFA/ CENELEC規格)	BS 5501:Part1&7: 1977EN50014 & 50020	Ex94C2172	EEX ia IIC T4
USA(FM)	3610entity	J.1.4X0A.AX	Class 1, Div1Group A-G

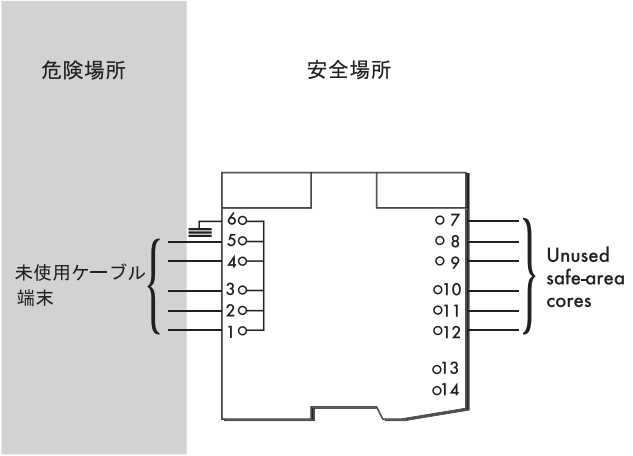
共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5099

ダミーバリア

MTL5099 は MTL5000 シリーズと共に使用し、危険場所と安全場所からの未使用配線の端末処理及びアース（接地）に利用するダミーモジュールです。

■結線ブロック



■配線端子

端子番号	機能
1	危険場所側配線
2	危険場所側配線
3	危険場所側配線
4	危険場所側配線
5	危険場所側配線
6	アース（接地）
8	安全場所側配線
9	安全場所側配線
10	安全場所側配線
11	安全場所側配線
12	安全場所側配線

配線端子

共通仕様と外形寸法は 48P 参照

MTL5000

電源渡り配線用パワーバスキット（PB-8T、16T、24T、32T）

MTL5000 シリーズ用パワーバス・キットを使用しますと、24VDC 電源配線作業が迅速且つ容易に行えます。8 台用から最大 32 台用のパワーバス・キットを提供しています。各パワーバス・キットには、4 つの圧着スリーブ（Ferrule）、4 つの 2 連圧着スリーブ（Ferrule）及び 2 つの絶縁コネクタ（Scotchlok）が付属されています。

■主な仕様

4 種類のケーブル長さのキット

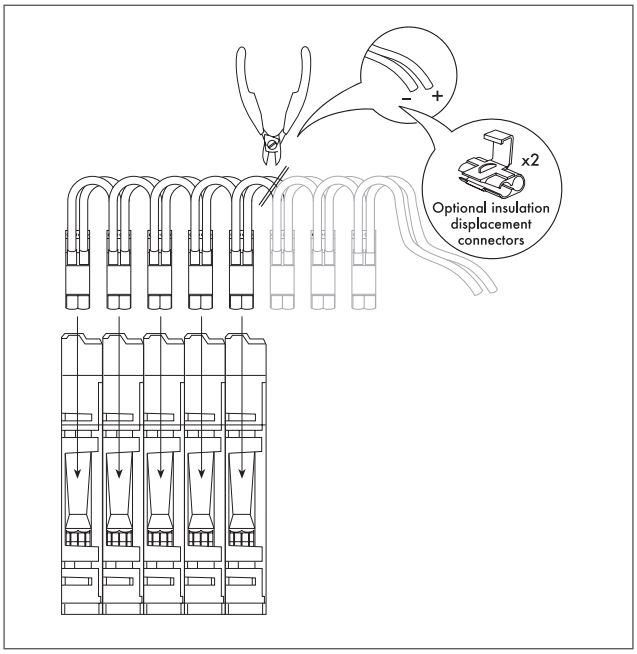
PB-8T　：=　8 コネクタとループ（8 台用）
PB-16T：= 16 コネクタとループ（16 台用）
PB-24T：= 24 コネクタとループ（24 台用）
PB-32T：= 32 コネクタとループ（32 台用）

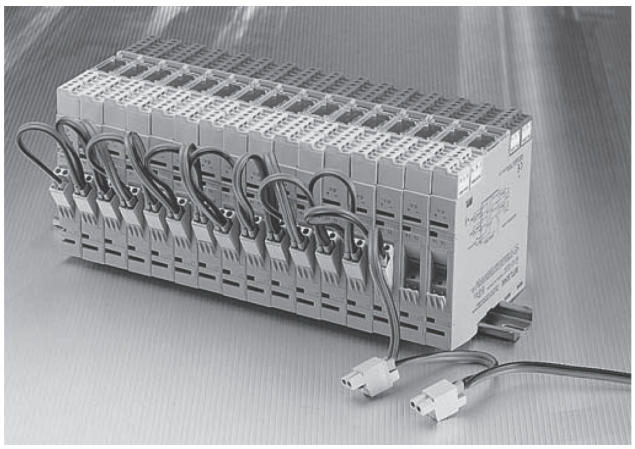
■ケーブル仕様

絶縁材質　　：PVC
導体サイズ　：直径　0.2mm/24 本より線
　　（断面積、0.75mm²）標準導線
絶縁被覆厚み：0.5-0.8mm
電流定格　　：最大 12A
使用周囲温度：(-) 20℃～（+）60℃
最大電圧降下：32 モジュール、最大 130mA 使用時 0.5V

■パワーバス・キットの選択

電源供給する絶縁バリアの数量に見合うパワーバス・キットを選択下さい。必要な場合、パワーバスのケーブルを必要な絶縁バリアの数量分の長さにカットして使用します。
【注】大きな電圧降下及び過電流を防止のため、パワーバスをシリーズに接続した使用は止めてください。





共通仕様と外形寸法は 48P 参照

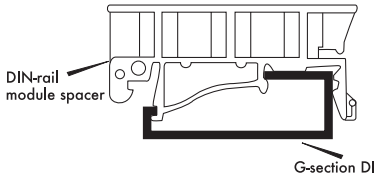
MTL5000 アクセサリ

MTL5000 シリーズ用の DIN レール、アース（接地）及びタグ番号の為のアクセサリなどを揃えています。

■取付アクセサリ

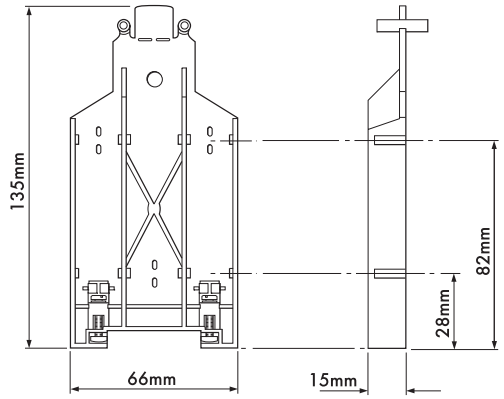
THR2：DIN レール
1m 長さ
EN50022：BS5584：DIN46277

MS010：DIN レール用スペーサ
10mm 厚み
1 袋当り 5 個入り
（記）MTL5995 を使用の際には、各モジュールの放熱用のスペース確保のため。

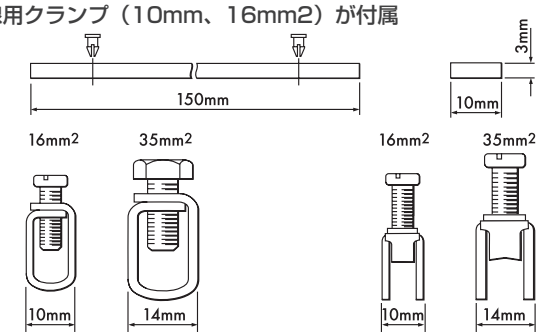


■アース（接地）レールとタグ

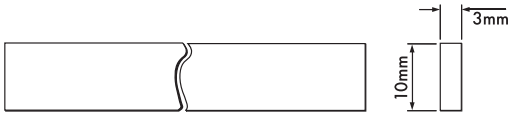
IMB57：絶対取付ブロック
タグプレート又はアース（接地）レールを使用した際、必ずその両端に必要。
DIN レール高さが 7.5mm 及び 15mm の両方に適合

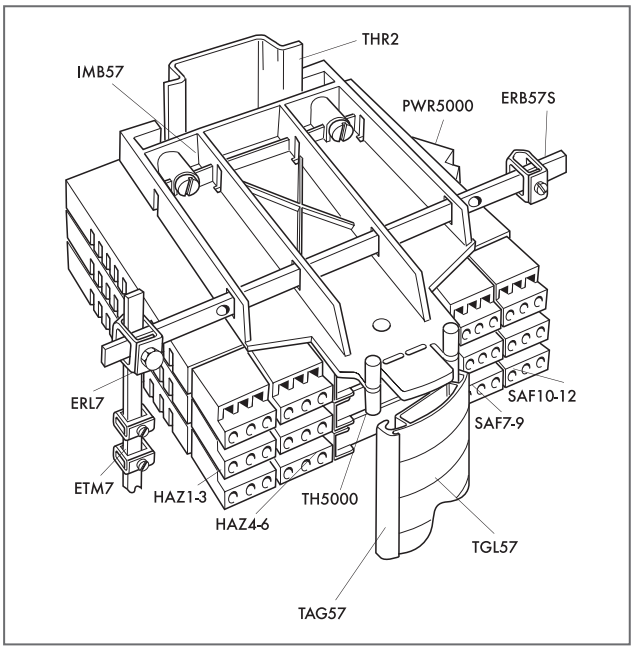


ERB57S：アース（接地）レールブラケット　ストレート形
ニッケルメッキ、2 個の固定ファスナ、1 個のアースレール用取付クランプ（14mm、35mm2）及び 1 個アース（接地）線用クランプ（10mm、16mm2）が付属

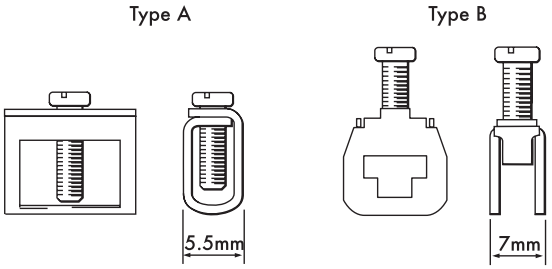


ERL7：アースレール　1m 長さ
ニッケルメッキ、必要な長さに切断して使用下さい。





ETM7：アースターミナル　50 個 / 袋当り
配線ケーブルのスクリーン、又は 0V 配線の端末処理用。
適合配線サイズ、≦ 4mm2

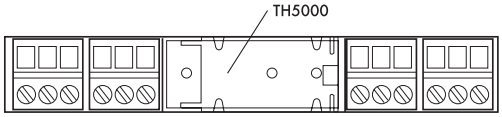


TAG57：タグプレート　1m 長さ
必要な長さにカットして使用下さい。タグレベル用リバーシブル・シート付属、適合バリア、MTL5000 & MTL7000 シリーズ

TAG57：タグプレート用ラベル
0.5m × 10 枚

■個別識別シートホルダー

TH5000：タグホルダー
全ての MTL5000 シリーズモジュールにはタグホルダーが付属されています。スペアが必要な場合、TH5000 とご指名下さい

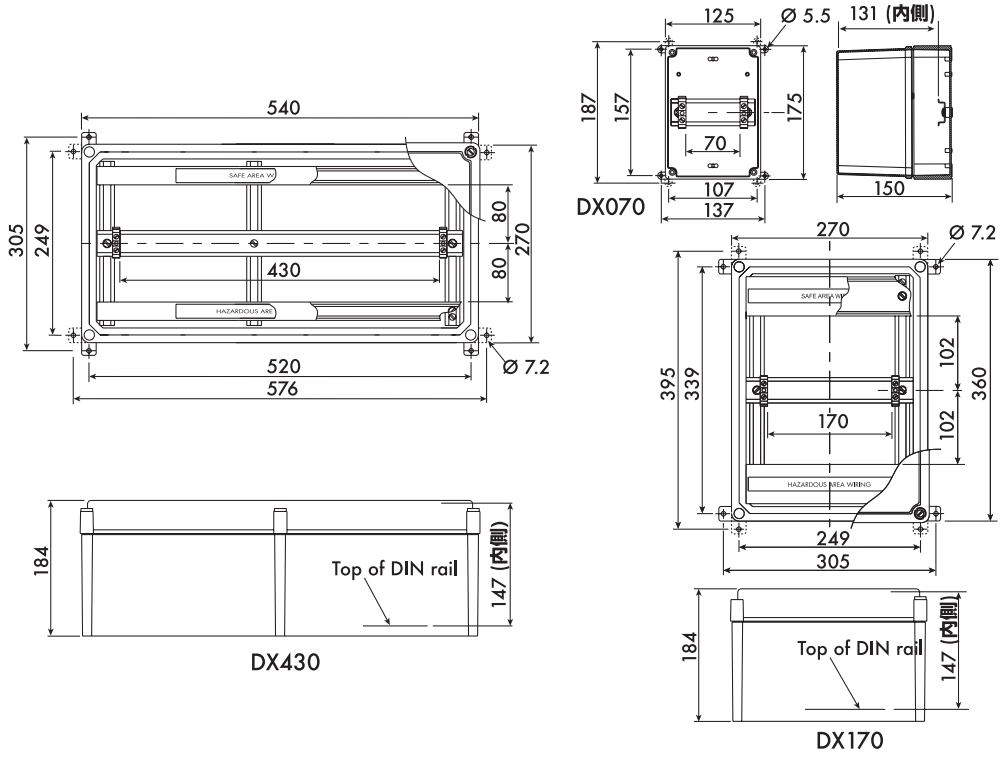


MTL5000 シリーズは信号用及び電源用コネクタ付で提供しています。スペアとしてのコネクタも別途提供しています

MTL5012 収納容器

CE

■寸法（mm）及び取付



■主な仕様

構造
ガラス強化ポリカーボネート樹脂（底部）：DX070
ガラス強化ポリエステル樹脂（底部）：DX170 DX430
透明ポリカーボネート樹脂：ふた

保護等級
防塵及び防水構造 IEC529 準拠：IP65 等級

ふたの固定方法
キャプティブ固定ネジ

重さ：（バリアの重さを除く）kg

DX070	0.8kg
DX170	2.6kg
DX430	4.1kg

付属品
DIN レール、取付済み
ETL7000 アース（接地）配線用端子台、2 個取付済み
"Take care IS" ラベルを表面に貼付
配線ダクト、取付済み、但し、DX070 を除く
【記】絶縁バリアは含みません

取り付け方法
壁取り付け用ラグ。詳細は別紙
MTL5000 シリーズ取扱説明書を参照

タグプレートとアースレール
MTL5000 シリーズのアクセサリをご覧下さい。

取付場所
安全場所又は
FM & CSA Div.2、Class Ⅰ（ガス防爆）
【記】Div.2、Class Ⅱ（粉塵防爆）は不可

収納容量

	MTL5000 の取付台数	
DX070	4	(2) 記
DX170	10	(8) 記
DX430	26	(24) 記

【記】タグプレート取付のため IMB 取付ブロックを使用する際、こちらの台数となります。

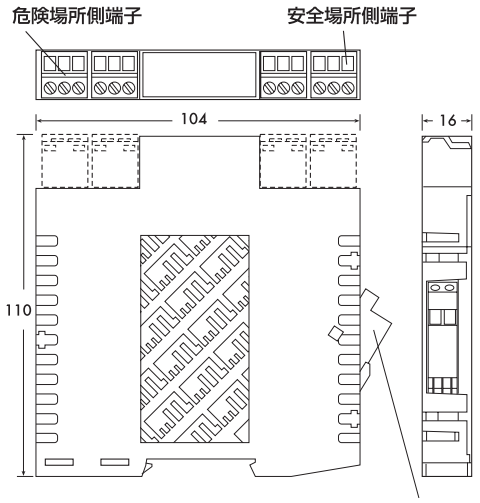
周囲温度範囲
取付台数による。MTL5000 取扱説明書を参照下さい。

MTL5000 共通仕様・外形寸法図

■共通仕様

絶縁耐圧
250VAC/AC、安全場所回路、危険場所回路及び電源回路間、3 ポート絶縁
安全場所・危険場所端子間 1500Vrms 試験による
配線端子サイズ
Max.2.5mm²（より線、単線）
取付方法
35mmDIN レール（トップハットレール）
EN50022-35×7.4、BS5584、35×27×7.3DIN46277
使用周囲温度
(-) 20℃～（+）60℃使用時
(-) 40℃～（+）80℃保存時
使用周囲湿度
5～95%　RH
外形寸法 mm
110H × 104D × 16W
重量
110g
EMC 適合
EN50 081-2/EN50 082-2 規格適合；IEC/CISPR 準拠

■外形寸法



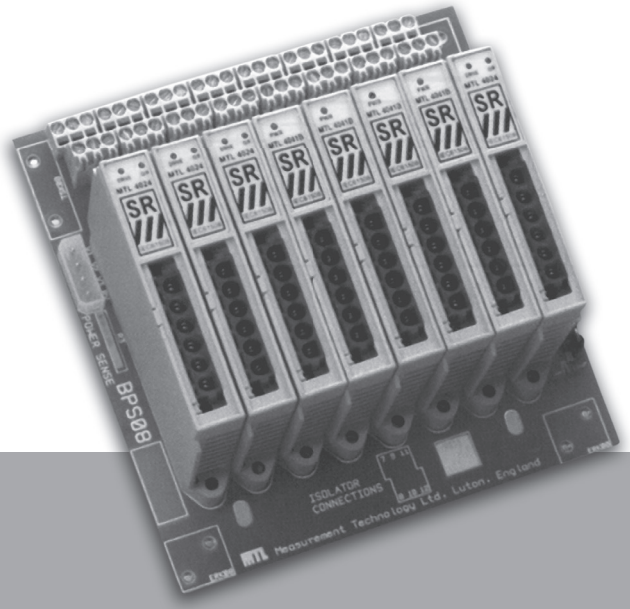
【記】危険場所及び安全場所側端子コネクタ　電源用端子は製品型式により数が変わりますのでご了解ください。

MTL5000 ご注文方法

MTL5000シリーズ、絶縁バリア		
	型式をご指定下さい。例、MTL5011Bは該当ページ参照	
FBT1		
	フィールドバス用ターミネータ参照	
取付アクセサリ		
	THR2	1m長さ、DINレール
	MS010	DINレール用、スペーサ、10mm厚み、5個/袋
アースレール及びタグ・プレート用アクセサリ		
	IMB57	絶縁取付ブロック
	ERB57S	アースレールブラケット、ストレート形
	ERL7	アースレール、1m長さ
	ETM7	アース端子、50個/袋
	TAG57	タグ・プレート、1m長さ
	TGL57	タグ・プレート用ラベル10枚(0.5m長)
収納容器		
	DX070	MTL5000 ×　4台用
	DX170	MTL5000 × 10台用
	DX430	MTL5000 × 26台用
個別タグ番号用シールホルダー		
	TH5000	タグ・ホルダー
コネクタ		
	HAZ1-3	危険場所側プラグ、端子番号1、2&3
	HAZ4-6	危険場所側プラグ、端子番号4、5&6
	HAZ-CJC	危険場所側プラグ、端子番号1&3、冷接点補償センサ内蔵
	PWR5000	電源用コネクタ(24Vdc)
	SAF7-9	安全場所側プラグ、端子番号7、8&9
	SAF10-12	安全場所側プラグ、端子番号10、11&12
パワーバス・キット		
	PB-8T	8台用
	PB-16T	16台用
	PB-24T	24台用
	PB-32T	32台用
コンフィギュレータ(温度変換器用)		
	PCS45/PCL45USB コンフィギュレータ(設定ツール)とソフトウェア	
	MTL611B、該当ページ参照	
取扱説明書		
	INM5000	

安全度水準
SIL認定品

MTL SR series



- BASEEFA 認定 IEC61508（機能安全規格）
- バスパワー対応システムバックプレーン -MTL4000 シリーズ
- 容易な " クリップオン "DIN レール取付 -MTL5000 シリーズ
- Hart（ハート）通信マルチプレクサ、MTL4840 シリーズ、SIL 認定取得

MTL SR series Interface

■ MTL SR シリーズ認定インターフェース

製品型式	詳細	認定
MTL4113P	LFD付フェイルセーフ近接検出器入力	Baseefa IEC61508(保留)
MTL5113P	LFD付フェイルセーフ近接検出器入力	Baseefa IEC61508(保留)
MTL4043	電源変換機-電流シンク(スマート伝送器)	Eutech IEC61508 評価
MTL4041B–SR	電源変換機(スマート伝送器)	Baseefa IEC61508
MTL4041P–SR	電源変換機-高出力(スマート伝送器)	Baseefa IEC61508
MTL4024–SR	ソレノイド/アラームドライバ	Baseefa IEC61508
MTL4061–SR	火災検出器インターフェース	Baseefa IEC61508
MTL5021–SR	ソレノイド/アラームドライバ	Baseefa IEC61508
MTL5022–SR	ソレノイド/アラームドライバ 11Bガス	Baseefa IEC61508
MTL5025–SR	ソレノイド/アラームドライバ 低出力	Baseefa IEC61508
MTL5042–SR	電流変換器(スマート伝送器)	Baseefa IEC61508
MTL5061–SR	火災検出インターフェース	Baseefa IEC61508
MTL4841/2	HARTマルチプレクサ	Baseefa IEC61508
E02011	電流変換器	DIN19250 評価

■ MTL4000&MTL4840 シリーズ一般仕様

設置場所
安全場所
絶縁耐圧
250VAC、安全場所回路、危険場所回路及び電源回路、
3 ポート絶縁
※安全場所・危険場所端子間 1500Vrms 試験による
長期ドリフト
再キャリブレーション不要
危険場所コネクタ
SCC01：スクリュークランプは最大 14AWG 導線適応
CCH01：圧着接点ヘッダ適応
14-20AWG の導線用 CRC01 クランプ、または
18-24AWG の導線用 CRC02 クランプ
周囲温度
-20℃～ +60℃ 使用時
-40℃～ +80℃ 保存時
周囲湿度
5 ～ 95% RH
取付方法
表面につけられる MTL または供給されたバックプレーン DIN
レールまたは 19 インチ取付
重量
約 100g

■ MTL5000 シリーズ一般仕様

設置場所
安全場所
絶縁耐圧
250VAC/AC、安全場所回路、危険場所回路及び電源回路、
3 ポート絶縁
※安全場所・危険場所端子間 1500Vrms 試験による
配線端子サイズ
最大 2.5mm²（より線、単線）
周囲温度
-20℃～ +60℃ 使用時
-40℃～ +80℃ 保存時
周囲湿度
5 ～ 95% RH
取付方法
35mmDIN レール（トップハットレール）
EN5022-35 × 7.5 ; BS5584
DIN46277-35 × 27 × 7.3
重量
約 110g

MTL SR series 製品機能機械的安全性仕様 CE

■ MTL SR シリーズ製品機能機械的安全性仕様

型式No.	λdd (b)注1	λdu (c)	定期的保証検査 メンテナンス	安全側保証割合 (j)	ハードウェア 故障許容(k)	要求できる最高 SIL(m)
MTL4024–SR	0	0	なし	100%	0	SIL3
MTL4041B–SR	1.4×10^{-7}hr 1.2×10^{-3}yr	1.4×10^{-7}hr 1.2×10^{-4}yr	少なくとも年1回	100%	0	SIL2
MTL4041P–SR	1.4×10^{-7}hr 1.2×10^{-3}yr	1.4×10^{-7}hr 1.2×10^{-4}yr	少なくとも年1回	100%	0	SIL2
MTL4061–SR	1.5×10^{-7}hr 1.3×10^{-3}yr	3.0×10^{-7}hr 2.6×10^{-4}yr	少なくとも年1回	100%	0	SIL1
MTL5021–SR	0	0	なし	100%	0	SIL3
MTL5022–SR	0	0	なし	100%	0	SIL3
MTL5025–SR	0	0	なし	100%	0	SIL3
MTL5042–SR	1.6×10^{-7}hr 1.4×10^{-3}yr	1.6×10^{-7}hr 1.4×10^{-4}yr	少なくとも年1回	100%	0	SIL2
MTL5061–SR	1.7×10^{-7}hr 1.5×10^{-3}yr	3.4×10^{-7}hr 3.0×10^{-4}yr	少なくとも年1回	100%	0	SIL1
MTL4841/2 注2	N/A	8.0×10^{-7}hr 7.0×10^{-4}yr	10年ごとに1回	100%	1	SIL3

注1：項目（b）（c）（j）（k）と（m）は IEC61508-2 に関しての許可証と情報についての従属節の詳細を参照します。
注2：MTL4840 は安全性システムと平行に使用され、安全性機能を要求することができる最高 SIL は、安全性システム用不干渉については SIL3 です。
本質安全パラメータは、ふさわしい適合証明書を参照ください。
注　：λdd= 検出危険特性の見積率
λdu= 非検出危険特性の見積率

MTL SR series 承認

CE

■承認

型式	認証No.	Approvals Body
MTL4113P	認定待ち	Baseefa IEC61508 承認待ち
MTL5113P	認定待ち	Baseefa IEC61508 承認待ち
MTL4024–SR	BAS01SP9257X	Baseefa IEC61508
MTL4041B–SR	BAS01SP9196X	Baseefa IEC61508
MTL4041P–SR	BAS01SP9197X	Baseefa IEC61508
MTL4061–SR	BAS01SP9412X	Baseefa IEC61508
MTL5021–SR	BAS01SP9375X	Baseefa IEC61508
MTL5022–SR	BAS01SP9376X	Baseefa IEC61508
MTL5025–SR	BAS01SP9377X	Baseefa IEC61508
MTL5042–SR	BAS01SP9258X	Baseefa IEC61508
MTL5061–SR	BAS01SP9411X	Baseefa IEC61508
MTL4840	BAS01SP9449X	Baseefa IEC61508
E020211	TuV PP-112/2001	Assessment to DIN 19250

MTL5000 Cable Paramater

（記）ATEX 指令に基づく、ケーブルパラメータについては、お問い合わせ下さい。

	BASEEFA					FM		
Module	**Group**	**µF**	**mH**	**or**	**µH/Ω**	**Group**	**µF**	**mH**
MTL/5011B/5018	IIC	2.41	175		983	A+B	2.4	165
	IIB	16.8	680		1333	C	7.2	495
	IIA	72	1000		1333	D	19.2	1320
MTL/5012/5015/ 5017	IIC	2.4	165		825	A+B	2.4	165
	IIB	7.2	495		2475	C	7.2	495
	IIA	19.2	1320		6600	D	19.2	1320
MTL5014	IIC	2.41	170		681	A+B	2.41	170
	IIB	16.8	510		2045	C	16.8	510
	IIA	75	1360		5454	D	75	5454
MTL5021	IIC	0.11	1.30		40	A+B	0.17	1.32
	IIB	0.84	3.90		159	C	0.51	3.96
	IIA	2.97	10.4		328	D	1.36	10.56
MTL5023/5024	IIC	0.17	1.32		37	A+B	0.17	1.32
	IIB	0.51	3.96		111	C	0.51	3.96
	IIA	1.36	10.56		296	D	1.36	10.56
MTL5022	IIB	0.51	3.96		90	C	0.51	3.96
	IIA	1.36	10.56		240	D	1.36	10.56
MTL5025	IIC	0.11	4.3		63	A+B	0.17	4.2
	IIB	0.84	17.72		235	C	0.51	12.6
	IIA	2.97	36.02		497	D	1.36	33.6
MTL5031/5051	Consult MTL							
MLT5032	terminals 2 to 1							
	IIC	2.4	165		825	A+B	2.4	165
	IIB	7.2	495		2475	C	7.2	495
	IIA	19.2	1320		6600	D	19.2	1320
	terminals 4 to 3 and 1							
	IIC	0.13	1.57		55	A+B	0.13	4.2
	IIB	0.39	4.71		165	C	0.39	12.6
	IIA	1.04	12.56		440	D	1.04	33.6
	terminals 5 to 4 and 1							
	IIC	0.13	4.2		55	A+B	0.13	4.2
	IIB	0.39	12.6		165	C	0.39	12.6
	IIA	1.04	33.6		440	D	1.04	33.6
MTL5040	IIC	–	–		–	A+B	–	–
	IIB	–	–		–	C	–	–
	IIA	–	–		–	D	–	–
MTL5041/5042/ 5044/5046/ 5061/5043/ 5045/5049	IIC	0.083	3.05		55	A+B	0.13	4.2
	IIB	0.65	9.15		210	C	0.39	12.6
	IIA	2.15	24.4		444	D	1.04	33.6
MTL5053	IIC	0.165	0.32		31	A+B	–	–
	IIB	1.14	3.00		126	C	–	–
	IIA	4.20	7.00		242	D	–	–
MTL5073/5074	terminals 1&3 and 4&5							
	IIC	0.26	6.0		164	A+B	0.26	6.0
	IIB	0.78	18.0		492	C	0.78	18.0
	IIA	2.08	48.0		1312	D	2.08	48.0
	Config.Socket							
	IIC	0.6	47		135	A+B	0.60	47
	IIB	1.80	141		405	C	1.30	141
	IIA	4.8	376		1080	D	4.8	376
MTL5081	IIC	100	15		2,972	A+B	–	–
	IIB	1,000	60		11,889	C	–	–
	IIA	1,000	120		23,779	D	–	–
MTL5082	IIC	22.0	48.7		322	TBA	TBA	TBA
	IIB	500	178.4		1,250			
	IIA	1,000	363.7		1,705			
MTL5314	IIC	–	–		–	A+B	–	–
	IIB	–	–		–	C	–	–
	IIA	–	–		–	D	–	–

海外合格製品一覧

(記) ATEX 指令に基づく、ケーブルパラメータについては、お問い合わせください。

CE

Region (Authority)	Australia (SA)	Canada (CSA)	China (NEPSI)	CIS (ISC VE)	Czech/Republic (FTZU)	Hungary (BKI)	Japan (TIIS)	Lloyds/Register	Poland (KDB)	UK (BASEEFA to CENELEC/ATEX standerds)	UK (BASEEFA) Systems (to CENELEC Standerds)	UK (MECS)Mines	UK (MECS)Mines System	USA (FM)	USA (FM)
Standerd	AS2380.1/7	C22.2 No.157	GB3836-1/-7 GOST22782.5-78	EN50020	EN 50020 EN 50020	MSZ EN 50014 & 50020	New Gijyutukijyun		PN-83/E08110 PN-84/E-08117 BS 5501;Pts	EN 50014 EN 50020 BS 5501:Pts 9 1&7-1977	EN 50039 BS 5501:Pts 1982	EN 50014 EN 50020	EN 50039 1980	3610 Entity	UL913 UL1604
Approved for	Ex(ia)IIC	Class I,II,III Div,1 Gps A-G	Ex(ia)IIC	Ex ia IIC	Ex ia IIC II1G[EEx ia]IIC	Ex ia IIC T4	Ex ia IIC		Ex ia IIC	[Ex ia] IIC Ex ia IIB (for MTL5022)	Ex ia IIC T4 or T6*	[Ex ia] I [Tamb 65°C]	Ex ia I	Class I,II,III, Div.1,2,Gps A–G IS circuits. Units can also be sited in Class I,II,III,Div.2 in appropriate enclosures (expect MTL5022)	Class I,II,III, Div.1,2,Gps A–G IS circuits. Units can also be sited in Class I,II,III,Div.2 in appropriate enclosures (expect MTL5022)
Model No.	Certificate.file no.				*T6 for switches or if the hazardous-area devices is sutiably certified*				Certificate.file no.			*T6 for switches or if the hazardous-area devices is sutiably certified*			
MTL5011B	Ex3499X				FTZU99Ex0776X	Ex-98.C.090		97/00134		Ex96D2410	Ex96D2411			J.I.1D8A9.AX	E120058
MTL5012					FTZU98Ex0238			97/00134(EI)		Ex97D2266	Ex97D2267			J.I.6D1A9.AX	E120058
MTL5014					FTZU98Ex0239			97/00134(EI)		Ex97D2285	Ex97D2293			J.I.6D1A9.AX	E120058
MTL5015					FTZU98Ex0238			97/00134(EI)		Ex97D2266	Ex97D2267			J.I.6D1A9.AX	E120058
MTL5017	Ex2247X	LR 36637	GYJ000108		FTZU99Ex0776X	Ex-98.C.090		97/00134	No.96.470W	Ex95C2231	Ex95C2232			J.I.2Z7A9.AX	E120058
MTL5018	Ex3499X				FTZU99Ex0776X	Ex-98.C.090	C13276	97/00134		Ex96D2410	Ex96D2411			J.I.1D8A9.AX	E120058
MTL5021	Ex2265X	LR 36637	GYJ000108	D-99C.398	FTZU99Ex0777X	Ex-98.C.090	C13279	97/00134	No.96.466W	Ex95D2426	Ex95D2427			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5022		LR 36637-99	GYJ000108	D-99C.398	FTZU99Ex0777X	Ex-98.C.090		97/00134	No.96.465W	Ex95D2428	Ex95D2429			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5023	Ex2265X	LR 36637-99		D-99C.398		Ex-98.C.090		97/00134		Ex96D2315	Ex96D2316			J.I.3Z1A8.AX	E120058
MTL5024	Ex2265X					Ex-98.C.090		97/00134		Ex96D2315	Ex96D2316			J.I.3Z1A8.AX	E120058
MTL5025	Ex2265X	LR 36637-99	GYJ000108		FTZU99Ex0777X	Ex-98.C.090		97/00134	No.96.480W	Ex95D2426	Ex95D2427			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5031	Ex2265X		GYJ000108		FTZU99Ex0835	Ex-98.C.090		97/00134	No.96.480W	Ex96D2132	Ex96D2133			J.I.3Z1A8.AX	E120058
MTL5032	Ex2362X		GYJ000108	D-99C.398	FTZU99Ex0778X	Ex-98.C.090	C13280(IIC) C13450(IIB)	97/00134 97/00134	No.96.481W	Ex95D2416	Ex95D2417			J.I.3Z1A8.AX	E120058
MTL5040				D-99C.398	FTZU99Ex0836			97/00134(EI)		BAS98ATEX2227	Ex98D2228			J.I.3005457	E120058
MTL5041	Ex2264X	LR 36637-97	GYJ000108	D-99C.398	FTZU99Ex0779X	Ex-98.C.090			No.96.468W	Ex95D2339	Ex95D2340			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5042	Ex2264X	LR 36637-97	GYJ000108	D-99C.398	FTZU99Ex0780X	Ex-98.C.090	C13277	97/00134	No.96.467W	Ex95D2341	Ex95D2342			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5043					FTZU99Ex0444			97/00134(EI)		Ex97D2248	Ex97D2249			J.I.6D1A9.AX	E120058
MTL5044	Ex2264X	LR 36637-97	GYJ000108	D-99C.398	FTZU99Ex0779X	Ex-98.C.090		97/00134	No.96.468W	Ex95D2339	Ex95D2340			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5045	Ex2254X	LR 36637-98	GYJ000108		FTZU99Ex0781X	Ex-98.C.090	C13296	97/00134	No.96.469W	Ex95D2289	Ex95D2290			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5046				D-99C.398	FTZU99Ex0837	Ex-98.C.090	C13304	97/00134		Ex96D2483	Ex96D2484	96D7059	96D7060	J.I.1D8A9.AX	E120058
MTL5049	Ex2254X	LR 36637-98	GYJ000108		FTZU99Ex0781X	Ex-98.C.090	C13296	97/00134	No.96.469W	Ex95D2289	Ex95C2290			J.I.3Z9A8.AX	E120058
MTL5051				D-99C.398	FTZU99Ex0519			97/00134(EI)		Ex98D2009	Ex97D2010	96D7059	96D7060	J.I.3000682	E120058
MTL5053				D-99C.398	FTZU99Ex0838X			97/00134(EI)		Ex97D2193	Ex97D2307			J.I.6D1A9.AX	E120058
MTL5061					FTZU97Ex0071	Ex-98.C.090		97/00134		Ex96D2426	Ex96D2427			J.I.1D8A9.AX	E120058
MTL5073	Ex2323X				FTZU99Ex0839	Ex-98.C.090		97/00134	No.96.471W	Ex96D2234	Ex96D2235			J.I.3Z1A8.AX	E120058
MTL5074					FTZU99Ex0839		C13278	97/00134(EI)		Ex96D2234	Ex96D2235			J.I.6D1A9.AX	E120058
MTL5081								97/00134(EI)		BAS99ATEX7069	BAS99ATEX7069/1			J.I.3005457	E120058
MTL5082								97/00134(EI)		BAS99ATEX7085	Ex99E2086			J.I.3005457	E120058
MTL5113x								97/00134							
MTL5114x								97/00134							
MTL5314								97/00134(EI)		BAS98ATEX7136	BAS98ATEX7136/1			J.I.3005457	E120058
MTL5995		LR 36637-129						97/00134(EI)						J.I.3006373	

構造規格検定合格製品一覧

CE

（記）リストにないバリアについては、お問い合わせ下さい。

番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	最大電圧(V)	電流(mA)	最大電力(-)	許容キャパシタンス(μF)	許容インダクタンス(mH)	同一型式
5	MTL3041	セイフティバリア(6Vシステム用)	第　48691号	3aG5	10	200	0.50	3	0.92	710+、710–
6	MTL715+	セイフティバリア(12Vシステム用)	第T48688号	3aG5	15	150	0.56	0.31	0.32	715–
7	MTL722+	セイフティバリア(18Vシステム用)	第T48692号	3aG5	22	147	0.81	0.10	1.50	722–
8	MTL728ac	セイフティバリア(4/20mA用)	第T48693号	3aG5	28	93	0.65	0.05	2.75	728+、728–
9	MTL755ac	セイフティバリア(抵抗式温度計用)	第T48694号	3aG5	6	600	0.45	40	0.125	MTL751ac
10	MTL760ac	セイフティバリア(熱電対用)	第T48696号	3aG5	10	400	1.0	3.0	0.27	
11	MTL761ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	第T48697号	3aG5	18	200	0.45	0.17	0.95	
12	MTL765ac	セイフティバリア(12Vシステム用)	第T48698号	3aG5	15	300	1.125	0.31	0.32	
13	MTL766ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	第T48695号	3aG5	24	160	0.48	0.08	1.4	764ac、710+、764
14	MTL767+	セイフティバリア(12Vシステム用)	第T48690号	3aG5	15.8	300	1.125	0.31	0.32	767–
15	MTL768+	セイフティバリア(18Vシステム用)	第T48703号	2G5	22.66	294	1.61	0.26	1.3	768–
16	MTL772ac	セイフティバリア(18Vシステム用)	第T48702号	3aG5	22	147	0.808	0.1	1.5	
17	MTL778ac	セイフティバリア(24Vシステム用)	第T48701号	3aG5	28	94	0.654	0.05	2.75	
18	MTL779+	セイフティバリア(24Vシステム用)	第T48700号	2G5	28.16	185	1.30	0.13	1.9	779–
19	MTL786+	セイフティバリア(直流信号回路用)	第T48699号	3aG5	28	10μA	10μW	0.08	1.0H	786–
20	MTL787+	セイフティバリア(コントローラ出力用)	第T48689号	3aG5	28.16	93	0.65	0.05	2.75	787–
22	MTL787S+	セイフティバリア(コントローラ出力用)	第　53023号	3aG5	28.16	93	0.655	0.05	2.75	
23	MTL788R+	セイフティバリア(4/20mA伝送器用)	第T48704号	3aG5	28	294	0.92	0.05	0.37	788+、788R–、788
24	MTL796+	セイフティバリア(24Vシステム用)	第T49596号	3aG5	26.36	133	0.75	0.08	15.29	796–

番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	最大電圧(V)	電流(mA)	最大電力(-)	許容キャパシタンス(μF)	許容インダクタンス(mH)	同一型式
1	MTL4041B-SCC	絶縁バリア(4/20mA伝送器用)	第　53016号	3aG5	27.7	91.5	634	0.05	2.4	4041BCCH
2	MTL2210B-02	安全保持器(スイッチ用)	第　48835号	3aG5	7	23	41	0.9	18	2210B-01

新技術基準検定合格製品一覧

（記）リストにないバリアについては、お問い合わせ下さい。

MTL700シリーズ											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	L/R比	同一型式
1	MTL710P+	セイフティバリア(電源供給用)	TC15451	IIC	10	300.1	750	3.00	0.40	47μH/Ω	
2	MTL710ac	セイフティバリア(6Vシステム用)	TC15191	IIC	10	200	500	3.00	0.95		710+,715–
3	MTL715+	セイフティバリア(12Vシステム用)	TC13168	IIC	15	150	560	0.75	1.65		728+,728–
4	MTL715P+	セイフティバリア(12Vシステム用)	TC13451	IIC	15	291.5	1093	0.72	0.32	36μH/Ω	
5	MTL715+/–(IIB)	セイフティバリア(12Vシステム用)	TC15643	IIB	15	150	560	2.25	4.95		
6	MTL722+/–	セイフティバリア(18VDCシステム用)	TC16102	IIC	22	147	810	0.26	1.75		
7	MTL728ac	セイフティバリア(4/20用)	TC13185	IIC	28	93	650	0.13	4.2		715–
8	MTL728P	セイフティバリア(24Vシステム用)	TC13231	IIC	28	119.3	835	0.13	2.47		
9	MTL751ac	セイフティバリア(抵抗式温度計用)	TC13229	IIC	2	200	50	40	0.125		
10	MTL755ac	セイフティバリア(抵抗式温度計用)	TC13229	IIC	6	600	450	40	0.125		715–
11	MTL758+/–	セイフティバリア(ガス検出用) 端子番号:3-E又は4-Eの場合	TC16053	IIC	7.5	750	1140	11.1	0.07		
12	MTL760ac	セイフティバリア(熱電対用)更新中	TC13230	IIC	10	400	1000	3	0.27		
13	MTL761ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC13286	IIC	18	200	450	0.42	0.95		
14	MTL761Pac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC13356	IIC	18	51.2	115	0.42	13.0		
15	MTL764+/–	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC15679	IIC	12	24	72	1.0	60		
16	MTL764ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC13355	IIC	24	24	72	0.2	60.0		
17	MTL765ac	セイフティバリア(12Vシステム用)	TC13167	IIC	15	300	1125	0.75	0.32		715–
18	MTL766ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC13311	IIC	24	160	480	0.2	1.5		
19	MTL766Pac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC13357	IIC	24	314	942	0.2	0.34		
20	MTL779+/–	セイフティバリア(コントローラ出力用)	TC15679	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
21	MTL787S+	セイフティバリア(コントローラ出力用)	TC13228	IIC	28	93	650	0.13	4.2		751ac
22	MTL787SP+	セイフティバリア(4/20mA信号用)	TC15398	IIC	28	119.3	835	0.13	2.47		
23	MTL796+	セイフティバリア(24Vシステム用)	TC13161	IIC	26	133	750	0.16	1.9		796–

MTL7000シリーズ											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	L/R比	同一型式
1	MTL7028+	セイフティバリア(4/20mA用)	TC13157	IIC	28	93	650	0.13	4.2		7028–
2	MTL7056ac	セイフティバリア(抵抗式温度計用)	TC13158	IIC	6	900	675	40.0	0.06		
3	MTL7060ac	セイフティバリア(熱電対用)	TC13159	IIC	9	240	540	4.0	0.62		
4	MTL7087+	セイフティバリア(コントローラ出力及び伝送器用)	TC13301	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
〃	MTL7087P+	セイフティバリア(コントローラ出力及び伝送器用)	TC16055	IIC	28	119	838	0.042	4.2		
5	MTL7128P+	セイフティバリア(コントローラ出力及び伝送器用)	TC13319	IIC	28	119	837.6	0.13	2.47		7128P–
6	MTL7160ac	セイフティバリア(熱電対用)	TC13160	IIC	9	240	540	4.5	0.62		
7	MTL7187+	セイフティバリア(コントローラ出力及び伝送器用)	TC13302	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
8	MTL7187P+	セイフティバリア(コントローラ出力及び伝送器用)	TC13303	IIC	28	119	837.6	0.13	2.47		
9	MTL7167+	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC14830	IIC	15	150	560	0.75	1.65		MTL7167–
〃	〃	〃	〃	IIC	15	300	1125	0.75	0.32		
〃	〃	〃	〃	IIC	16	80	320	0.6	5.8		
10	MTL7264ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC14831	IIC	12	12	36	1.6	230		
〃	MTL7264ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC14831		12	24	72	1.6	60		
〃	MTL7264ac	セイフティバリア(抵抗ブリッジ用)	TC14831		24	12	72	0.2	230		
11	MTL7207+	セイフティバリア(スイッチ入力信号用)	TC14865	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
12	MTL7208+	セイフティバリア(オンオフコントロール出力信号用)	TC14866	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
13	MTL7196–	セイフティバリア(振動計用)	TC15397	IIC	26	87	564	0.16	4.9		
〃	〃	〃	〃	〃	20	52	260	0.33	14		
〃	〃	〃	〃	〃	23.4	138	824	0.16	1.9		

＊ヒューズ定格で印が付いたものは、交換用ヒューズの定格

MTL4700シリーズ											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	L/R比	同一型式
1	MTL4796–	セイフティバリア(振動計用)	C 13184	IIC	28	137	810	0.13	1.8		
2	MTL4796(+)-SCC	セイフティバリア(振動計用)	TC15329	IIC	28	93	650	0.13	4.2		4728–

【記】MTL7700ツェナーバリアの検定合格取得のパラメータについてはお問合せください。

新技術基準検定合格製品一覧

（記）リストにないバリアについては、お問い合わせ下さい。

MTL2000シリーズ											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	L/R比	同一型式
1	MTL2210B	絶縁バリア(スイッチ用)	TC17246	IIC	6.88	23	39.4	13	69	600μH/Ω	
2	MTL2211	接点信号変換システム	TC15584	IICT6	6.88	23	39.4				
3	MTL2215	セイフティバリア(オンオフコントロール出力信号用)	TC14867	IIC	1.2	100	25	27.7	4.0		

MTL3000シリーズ											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	L/R比	同一型式
1	MTL3012/3011	絶縁バリア(スイッチ/近接スイッチ用)	TC16059	IIC	10.5	14	37	2.4	165	825μH/Ω	
2	MTL3012	絶縁バリア(スイッチ/近接スイッチ用)	TC15355	IIC	10.5 10.5	14 14	37 30.63	7.20 2.4	495 165	2475μH/Ω 825μH/Ω	3011
3	MTL3013	絶縁バリア(スイッチ/近接スイッチ用)	TC16069	IIC	10.5	14	30.63	2.4	164	825μH/Ω	
4	MTL3021	絶縁バリア(電源供給用)更新中	TC13233	IIC	28	93	650	0.13	4.20		
5	MTL3041	セイフティバリア(4/20mA、リピータパワーサプライ用)	TC16050	IIC	28	93	650	0.13	4.2	55μH/Ω	
6	MTL3046B	絶縁バリア(4/20mAリピータ、2線式スマート通信伝送器用)	TC13993	IIC	26	133	750	0.16	1.9	825μH/Ω	796–
7	MTL3058	絶縁バリア(シリアルデータ用)	TC13232	IIC	15	77	290	0.11	1.55		3059
8	MTL3073	絶縁バリア(温度計用)	TC13974	IIC	6.6	76	130	0.26	6.0	164μH/Ω	

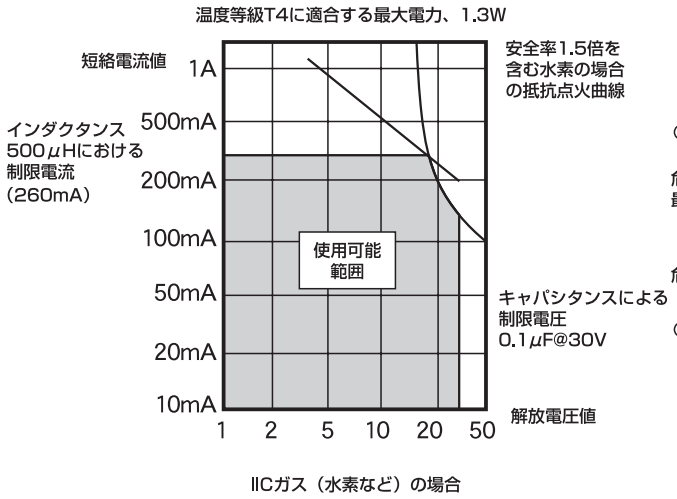
MTL4000シリーズ											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	L/R比	同一型式
1	MTL4041B–SCC	絶縁バリア(4/20mA用)	TC13408	IIC	28	93	650	0.13	4.2		4041B–CCH
2	MTL4728(+/–)–SCC	セイフティバリア(電力供給用)	TC15329	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
3	MTL4796–	セイフティバリア(振動計用)	TC13184	IIC	28	137	720	0.13	1.8		

MTL5000シリーズ											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	L/R比	同一型式
1	MTL5018	絶縁バリア(スイッチ/近接スイッチ用)	TC13276	IIC	10.5	14	37	2.4	165		5011B
2	MTL5021	絶縁バリア(ソレノイド・警報ドライバ、ループパワー式用)	TC13279	IIC	25	147	920	0.17	1.32		
3	MTL5022	絶縁バリア(ソレノイド・警報ドライバ、ループパワー式用)	TC15676	IIB	25	188	1170	0.51	3.96		
4	MTL5031	絶縁バリア(1チャンネル、振動モニタ、変換器用)	TC15641	IIC	26.6	94	660	0.13	4.2		
5	MTL5032	絶縁バリア(パルス信号用)	TC13280	IIC	10.5	14	37	2.4	165		
〃	〃	〃	〃	IIC	1.1	53	14	0.13	4.2		
〃	〃	〃	〃	IIC	28	146	650	0.13	1.57		
〃	〃	〃	〃	IIC	28	94	650	0.13	4.2		
6	MTL5032	絶縁バリア(パルス信号用)	TC13450	IIB	10.5	14	37	7.2	495		
〃	〃	〃	〃	IIB	1.1	53	14	0.39	12.6		
〃	〃	〃	〃	IIB	28	146	650	0.39	4.71		
〃	〃	〃	〃	IIB	28	94	650	0.39	12.6		
7	MTL5042	絶縁バリア(4/20mAリピータ、2・3線式スマート通信伝送器用)	TC13277	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
8	MTL5044/5041	絶縁バリア(2チャンネル、4/20mAリピータ、2線式伝送器用)	TC15209	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
9	MTL5049	絶縁バリア(4/20mA、I/P用)	TC13296	IIC	28	93	650	0.13	4.2		5045
10	MTL5046	絶縁バリア(4/20mAドライバ、スマート通信対応)	TC13304	IIC	28	93	650	0.13	4.2		
11	MTL5051	絶縁バリア(シリアルデータ用) 端子番号:1,2,3,4の場合	TC15677	IIC	14	192	800	0.73	0.80		
13	MTL5074	絶縁バリア(温度計用)	TC13278	IIC	21	76	130	0.18	6.0		
14	MTL5081	絶縁バリア(1チャンネル、ミリボルト/熱電対用)	TC15678	IIC	1.0	48	12	100	15.0		

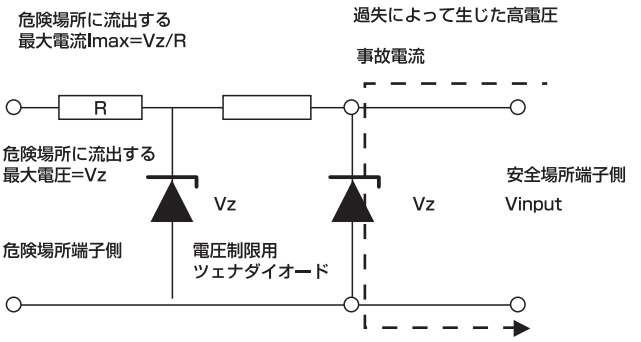
フィールド機器&システム検定											
番号	型式の名称	品　名	型式検定合格番号	対象ガス	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Ci	Li	L/R比	同一型式
1	MTL661	デジタル表示器(ループパワー式)	TC17831	IICT 4	30	200	1.2	無視できる値			MTL662

本安バリヤについて

本安防爆回路で使用できる電圧・電流の目安



絶縁バリアの本安回路部基本原理



高低圧混触事故などにより計装回路に侵入した事故エネルギーをバリアにより遮断し、危険場所の爆発性雰囲気ガスが電気火花により爆発することを防ぎます。基本原理は高電圧がかかると瞬時にツェナダイオードが動作、一定電圧 (例えば、28V) に、また流出電流は電流制限抵抗により、例えば 93mA に抑制します。

危険場所における単純機器の定義

現在、大半の認定機関では、製造者の使用により下記の定格の値をいずれも超えることのない電気機器及び電機部品に対しては承認及び表示を必要としていません。

関連IEC規格:IEC 60079-11:5.4項(EN 60079-11)参照	
定格電圧	1.5V*
定格電流	0.1A
電力	25mW

これら「単純機器、SIMPLE APPARATUS」に含まれる機器としては、スイッチ、抵抗、熱電対、測温抵抗体、フォトセル、LED、ポテンショメーター、ストレンゲージなどがありますが、1985 年には 2 線式ループパワー本安表示器も「単純機器、SIMPLE APPARATUS」として承認されるようになりました。

ところで、「単純機器、SIMPLE APPARATUS」の解釈で大切なことは、上記の電圧、電流、エネルギーを電力は機器自身からこれらの値を超えるエネルギーを発生しない機器を言っています。

「単純機器、SIMPLE APPARATUS」は必ずしも電気的にシンプルである必要はありません。必要な要件はそれらが上記数値を超えるエネルギーの蓄積、発生がないことです。認定された本安関連機器から「単純機器、SIMPLE APPARATUS」に上記値を超える電圧、電流を印可することができます。

例えば、ストレンゲージは一般的にその 350 Ωインピーダンスに対し 10V 印可し、合計電力 286mW となりますが、ストレンゲージ自身は「単純機器、SIMPLE APPARATUS」の範疇です。この意味から大半の圧電素子は、衝撃を受けると 1.5V 以上の電圧を発生するため「単純機器」には属しません。

また、現存の本安認定されたシステムのパラメータを変更せずに、「単純機器、SIMPLE APPARATUSI をその本安回路に挿入できるようになったことは素晴らしいことです。

【記】但し、【日本防爆指針】では「単純機器」について、EC 諸国及び北米など他の国と取扱が異なっしこいます。

*USA では依然 1.2V とされています。

しかし、「単純機器、SIMPLE APPARATUS」といえども本安回路に要求される最小限の要件を満たさなければなりません。

① 外部配線許容ケーブルパラメータの範囲内で使用します。
② 危険場所の機器は(本安回路と接地相田)は最小500Vの絶縁性能が必要。
③ 機器はIP20以上の保護等級に収納します。
④ 規定されている沿面距離及び絶縁空間距離の要件を満たします。

本質安全防爆システム構造及び機器組み合せ条件

「単純機器、SIMPLE APPARATUS」の範疇こ入るもの例えば、スイッチ、抵抗、熱電対、測温抵抗体、ストレンゲージ、フォトセルなどを除き、基本的に危険場所設置機器は本安認定品の使用が必要です。（単純機器（simple apparatus）は未だ日本では無条件に使用を認められていません。）

伝送器
EEx ia IIC T4
Ui ≦ 30V
Ii ≦ 300mA
Pi ≦ 1.3w
Ci ≦ 20nF
Li ≦ 10μH

システム
EEx ia IIC T4

配線パラメータ
C ≦ 0.11μH
L ≦ 4.2mF
L/R ≦ 55μH/Ω

安全保持器
[EEx ia]IIC
Uo ≦ 28V
Io ≦ 93mA
Po ≦ 0.65w
Co ≦ 0.13μF
Lo ≦ 4.2mH
L/R ≦ 55μH/Ω

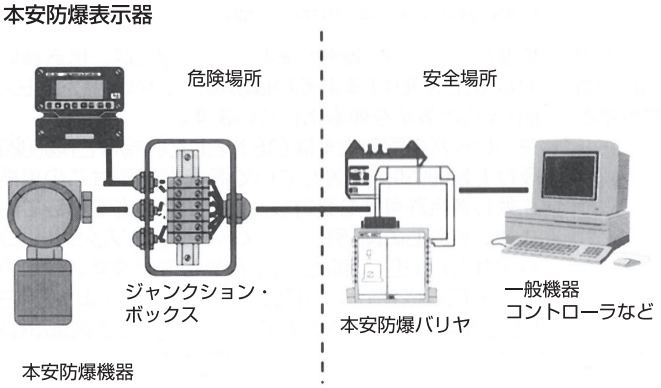
本安機器と本安防爆バリヤ(安全保持器)の組み合わせ条件		
本安機器と安全保持定格	組み合わせ条件	本安防爆バリヤ(安全保持器)
本安回路許容電圧	≧	本安回路許容電圧
本安回路許容電流	≧	本安回路許容電流
本安回路許容電力	≧	本安回路許容電力
インダクタンスとキャパシタンスに関する組み合わせ条件		
		本安防爆バリヤ(安全保持器)
本安機器の内部と配線のインダクタンスの和	≦	許容インダクタンス
本安機器の内部と配線のキャパシタンスの和	≦	許容キャパシタンス
本安機器の内部と配線のインダクタンス/抵抗比	≦	本安機器の内部と配線のインダクタンス/抵抗比

上記から明らかなように、本安システムを構成するには本安機器、配線パラメータ及びバリヤ(安全保持器)又は本安関連機器それぞれの本安性の確認が必要で、バリヤ(安全保持器)を危険場所回路と安全場所回路間に挿入するだけで達成されません。

何故なら、バリヤ（安全保持器）は危険場所に流入するエネルギーを発火エネルギー以下に制限しますが、バリヤ（安全保持器）又は本安関連機器経由で少しずつ流れ込む電気エネルギーが現場機器（配線を含む）のキャパシタンス（容量素子）及びインダクタンス（誘導素子）に蓄えられ高レベルとなり一度に放出されたのでは意味がありません。そうしたエネルギー蓄積素子を持った機器は危険場所での使用を認められず、本安設計され承認を受けた場合に限り使用できます。

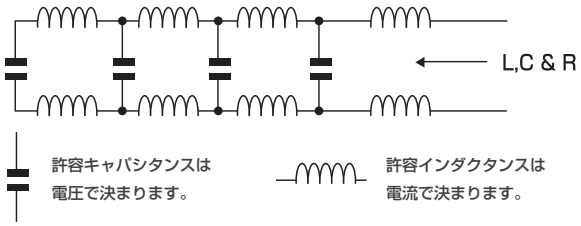
本安防爆システム基本構成

本安防爆表示器



本安防爆機器には内部残留インダクタンスとキャパシタンス（通常はゼロに近く本安設計）が、ケーブルもインダクタンスとキャパシタンス値を持っています。

如何なるケーブルも必らずキャパシタンスとインダクタンスを持ち、エネルギーを蓄積しますム等価回路は下図



蓄積エネルギー計算式＝1/2CV² 又は1/2LI² 抵抗は配線特性とサイズで決まります。

最大電圧28V のバリヤを使用した場合の、ⅡC ガス（水素）等級におけるケーブルキャパシタンスによる最悪のケースでも500m が可能

本質安全防爆について

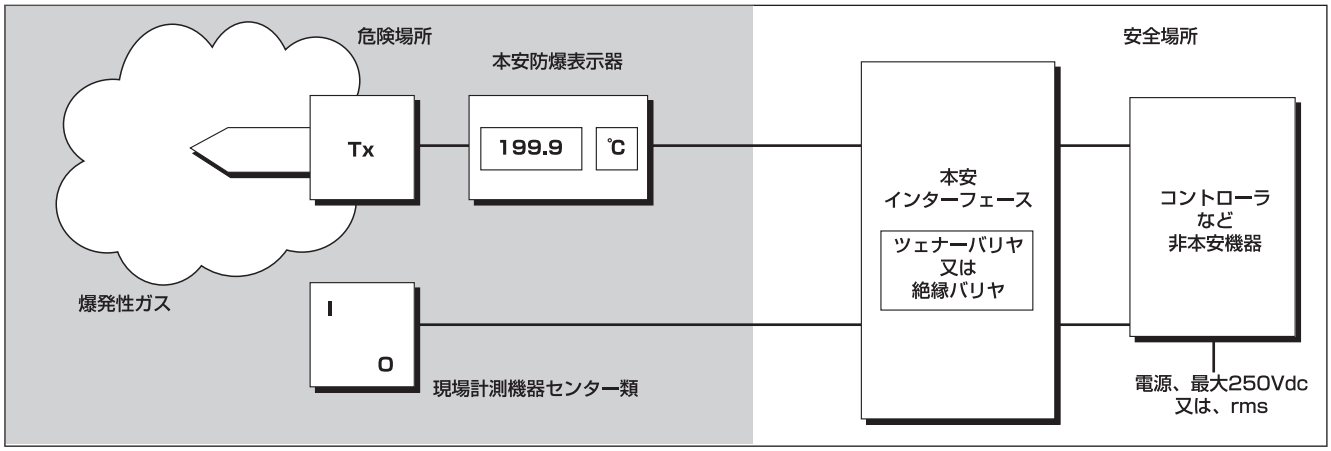
本質安全防爆は主に小電力に適用出来る技術です。即ち、ガスグループ、ⅡC（水素）では、30V、250mA，3.0W、また、ⅡB ガスグループでは、42V、500mA，5.0W が本質安全防爆技術に適用できる限界の目安となります。

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">IEC 60079（EN 60079）防爆規格
（国際電気標準会議（IEC）規則を実施している国、ヨーロッパ諸国、オーストラリア、日本等）</th></tr>
<tr><td>本質安全防爆
（IEC 60079-11 規格）</td><td colspan="2">通常運転中または予測可能事故等、危険場所に発生する電気スパークエネルギーおよび表面温度を爆発性雰囲気に点火させない程度に限定することにより、防爆を達成すること。</td></tr>
<tr><td>機器分類
（IEC 60079-11：
5.1-5.4 項）</td><td colspan="2">Ex ia：2 件までの機器内部品事故や、その他の事故に際し、防爆を維持し、Zone0、1 および 2 の危険場所への機器の接続または設置が許されている。（ドイツでは､Zone1､2 です。そして Zone0 では「絶縁バリア」が要求されている。）
Ex ib：1 件までの機器内部品事故や、その他の事故に際し、防爆を維持し、Zone1 および 2 の危険場所への機器の接続または設置が許されている。
Ex ic：正常運転時のみ防爆が保証され、安全率は 1 倍、Zone2 危険場所への接続及び設置が許されている。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危険場所分類</td><td>IEC 60079-10</td><td>IEC 61241-3</td></tr>
<tr><td>Zone0（ガス）：爆発性ガス雰囲気が連続して、または長期にわたり存在する場所。
Zone1（ガス）：爆発性ガス雰囲気が通常運転時に発生しがちな場所。
Zone2（ガス）：爆発性ガス雰囲気が通常運転時に発生し難く、発生しても短期間のみ存在する場所。</td><td>Zone20（粉塵）：通常運転条件下において、可燃性粉塵が煙のように存在、または存在しがちな場所。
Zone21（粉塵）：通常運転条件下において、可燃性粉塵が煙のように存在、または存在しがちな場所。
Zone22（粉塵）：異常運転条件下において、可燃性粉塵が堆積しがちな場所で、粉塵と空気の可燃性混合気体の発生源となる場所。</td></tr>
<tr><td>機器 / ガス
グループ
（IEC 60079-10 規格）</td><td colspan="2">最も点火しやすい空気との混合物に点火する上での所要スパークエネルギーに応じ、可燃性のガスおよび蒸気をグループ化している。機器は使用できるガスグループに応じて分類している。代表的ガスを挙げると、
工場・事業場用　　粉塵　考慮中
GroupⅡC：アセチレン
GroupⅡC：水素　　最も点火しやすい　　炭鉱用
GroupⅡB：エチレン　　混合ガス　　GroupⅠ：メタン（炭坑の爆発性ガス）
GroupⅡA：プロパン</td></tr>
<tr><td>温度分類</td><td colspan="2">危険場所用機器は（特に指定がある場合を除き）、周囲温度 40℃の下での事故時に生じる最高表面温度に基づき、下記の温度分類を行ないます。
T1：450℃　T2：300℃　T3：200℃　T4：135℃　T5：100℃　T6：85℃</td></tr>
<tr><td>ガス特性</td><td colspan="2">スパーク点火エネルギーによるガス（機器）グループ（C）およびガス発火温度（T）の詳細は下記の文献に記されています。
IEC60079-20（CT）　BS5345：PartI：1976 （CT）
EN50 014（BS5501：PartI：1977）（C）　DIN/57165/VDE0165、1980 （CT）
DIN/EN50 014/VDE0170/0171、Teil 1/5.78 （C）</td></tr>
<tr><td>防爆規格</td><td colspan="2">国家検定機関が承認機器に対し使用方法を定めた証明書を発行している。現在、すべて 'modular approach' によっていて、ユーザーは、新たに承認を得ずとも本安システムの組合せが可能です。

標準記号により、欧州においては、例えば、伝送器に対し（EEx ib）T4 あるいは防爆バリヤに対し（EEx ia）Ⅱc と表示を簡素化しています。ヨーロッパの国の大半は CENELEC 規格 EN50020 及び EN50039 を批准していて EC 加盟国はこの規格に対し適合許可証を発行し、互いの検定を容認しています。その他の国（例､オーストラリア､ブラジル､ロシアなど）は IEC60079-11 に準拠しています。いくつかの IEC 規格（例えば、IEC60079-14：1996）は CENELEC 規格として導入されています（BS EN60079-14）</td></tr>
<tr><td>防爆工事指針</td><td colspan="2">IEC60079-14；BS5345：Part4：1977
VDE 0165：1980</td></tr>
</table>

本質安全防爆について

	カナダ・米国
本質安全防爆	通常運転中または予測可能事故時、危険場所に発生する電気スパークエネルギーおよび表面温度を爆発性雰囲気に点火させない程度に限定することにより、防爆を達成すること。
機器分類	**1 分類のみ**：2 件までの機器事故や、その他の事故に際し、安全を保持し、Division1 および 2 の危険場所への機器の接続または同危険場所での使用が許されている。
危険場所分類	**Division1（ガス・粉塵）**：通常運転時に、可燃性のガスもしくは蒸気、または可燃性の浮遊塵域が連続的、断続的あるいは定期的に危険濃度で存在する場所。 **Division2（ガス・粉塵）**：揮発性の可燃性液体または可燃性ガスが、異常時もしくは事故時にのみ逃散し得る全開の容器もしくはシステム内に、通常的に閉じ込められて存在する場所。 ・米国では IEC の分類も 1 つの選択支として認められています。 ・カナダでも新工場では IEC 規格が使用されています。
機器 / ガス グループ	最も点火しやすい空気との混合物に点火する上での所要スパークエネルギーに応じ、可燃性のガス、粉塵および毛層をクラスとグループ化にしている。代表的物質およびガスを挙げると、 工場・事業場用 **Class Ⅰ、GroupA**：アセチレン **Class Ⅰ、GroupB**：水素 **Class Ⅰ、GroupC**：エチレン **Class Ⅰ、GroupD**：プロパン （最も点火しやすい混合ガス） 炭坑用（検定機関が別） **分類なし**：メタン（炭坑の爆発性ガス） **Class Ⅱ、GroupE**：金属粉 **Class Ⅱ、GroupF**：炭塵（カナダ） **Class Ⅱ、GroupG**：小麦粉、澱粉粉、穀類粉 **Class Ⅱ、GroupG**：炭塵（米国） **Class Ⅲ**：繊維および毛層
温度分類	危険場所用機器は（特に指定がある場合を除き）、周囲温度 40℃の下での事故時に生じる最高表面温度に基づき、右記の温度分類を行ないます。 **T1**：450℃　**T2**：300℃　**T3**：200℃　**T4**：135℃　**T5**：100℃　**T6**：85℃
ガス特性	スパーク点火エネルギーによるガスグループ（C）およびガス発火温度（T）の詳細は右記の文献に記されています。 NFPA325M-1977 （T） NFPA497M-1983（includes dusts）（CT） CSA C22.1-1982（CT）
防爆規格	FM と UL（米国）が、承認機器のレポートを発行し、明細書を公表して、使用方法を規定している。双方とも 'Entity Concept' に従っていて、ユーザーは更に承認を得ずとも本安システムの組合せは可能である。CSA（カナダ）も類似方式を採用している。FM と UL は、国家規格 NEPA493 に基づく独自の規格（FM3610、UL913）に従い、カナダは、CSAC22.2、No.157 に従っている。 NFPA-70
防爆指針	ANSI/ISA-RP I2.6-1987 NFPA-70Article504



防爆バリヤに関する工事指針

当該防爆バリヤに対する公的機関発行の Certificate（認定証）、又は、Listing（確認機器明細：MTL より写本入手可能）記載の書面に記述された規格により規定されます。IEC 批准国の多くは IEC 60079-14 規格に、又、米国及びカナダは、推奨規約 ISA RP-12.6" 危険場所での機器の設置 "PartI : "ClassI 危険場所での本質安全防爆方式 " に、従っております。以下では、双方の要点を比較したものです。

ヨーロッパ（CENELEC）	
取付	a）バリヤの設置は以下に準じて行なうものとする。 **安全場所**：IP20 容器に収納（MTL バリヤは不要）。 **Zone2** ：Type n 容器に収納。（IEC 60079-15 規格準拠） **Zone1** ：耐圧防爆（Exd）または内圧防爆（Exp）容器に収納。 b）バリヤの周囲温度は、証明書に別段の定めがある以外は、-20℃～+ 40℃の範囲で使用しなければならない。（MTL の場合十 60℃） c）バリヤのアース結線は接地系統に適切な接続をしなければならない。ヨーロッパの場合、電源の接地点までのアース配線路の総インピーダンスを 1Ω 以下にすることを要求されています。ドイツでは 10mm² 以上の銅線を使用し、プラントの等位電位化導体（PA/PE）に接続しています。 d）保護回路のシステム承認書類をバリヤの設置場所に備えておかなければならない。
安全場所側機器	a）バリヤの安全場所側端子に接続する機器は、対地電圧が証明書の仕様値 UM を超える電源やこれを含まない供給源でなければならない。（MTL バリヤの場合は UM 値は 250Vrms または 250Vdc です。） b）このような機器に、AC 電源から直接または間接的に電力供給を行う場合、電源から直流的に絶縁して、中性点の多重接地を防止しなければならない。
危険場所側回路 （IEC60079-14）	a）ヨーロッパでは、ツエナーダイオード・セイフティ・バリヤで保護された危険場所回路はアースに対して〈500Vrms〉の試験電圧に耐えなくてはならない。ケーブル導体は〈最低 0.2mm〉にて絶縁されていること。これは多地点で地絡事故が発生した場合の電位差によるスパークを回避することを目的としている。 b）ツェナーダイオード型セイフティ・バリヤは危険場所側は上記のように〈500Vrms〉の絶縁を要求され、接地は許されていないが、アイソレーション・バリヤを使用する場合、〈1 点のみ〉の接地を如何なる場所にても行える。これは全ての国々で認められている。但し、ケーブル自身は上記のように、多点接地を回避するために上記の絶縁が必要である。 c）多芯ケーブル（MULTICORE CABLE）は、それが本質安全防爆回路（IS 回路）のみを含み、且つ、特に認められていない限り、これらの本質安全防爆回路相互間が接続されていない場合のみ、その使用が許されている。又、個々の導体が最低〈0.2mm、ヨーロッパ〉または〈0.25mm、米国〉の絶縁で被覆されており、損傷から保護されているなら、これらの回路は〈別個の回路〉と見なすことが出来る。スクリーン（シールド線）は全て絶縁され、1 点でのみ接地されていなくてはならない。さらにヨーロッパでは多芯ケーブルの回路のピーク電圧が〈60V〉を超えてはならない。 d）最大ケーブルパラメーター：各本安回路における危険場所側機器とケーブルの総キャパシタンス及び総インダクタンス（または、L/R 比）が認定書記載の値を超えてはならない。総インダクタンスまたは L/R 比のどちらかの値以下であれば良く、大半は〈L/R 比〉が採用される。 e）本安回路ケーブルの選択：安全場所側で使用される通常の計装ケーブルが大半の場合問題がなく、ケーブル許容パラメーター値を超えることは少ない。使用ケーブルのキャパシタンスとインダクタンス値が不明の時は、キャパシタンスとインダクタンスはそれぞれ〈200pF/m〉と〈1μH/m〉または〈30μH/Ω〉を超えないと推定して、許容されるケーブル長さを計算出来る。ガス等級、GROUPⅡC（水素）雰囲気中では、ケーブル長が〈500m〉を超えなければ問題ない。 f）本質安全防爆回路は明確に確認出来なくてはならない。一般的にはケーブル〈明青色〉が使用されている。本安回路接続ターミナル部、ターミナル・ボックス本安ケーブルの外装などを〈明青色〉にて識別している。 ＊英国防爆指針、BS5345 の Part4（CENELEC システム基準、EN50039）参照。
危険場所側機器	a）伝送および変換器等のエネルギー留保形機器は承認済みでなければならない。 b）熱電対、フォトセル、発光ダイオード、測温抵抗体、ロードセル、抵抗およびスイッチ等の単純機器および部品は、1.5V、0.1A および 25mW を超えるエネルギーの留保もしくは発生を伴なわない限り承認および表示を必要としない。 c）正常時または事故時における機器の表面温度はガスの発火温度を超えてはならない。エネルギー留保形機器の温度分類はその証明書に示されている。単純機器は、バリヤの最大出力が 1.3W を超えず、機器の周囲温度が 40℃以下の場合に、T4 の分類とする。ジャンクションボックスおよびスイッチは、通常、T6 の分類とする。 d）エネルギー留保形および単純形いづれの機器も、機器フレームに対して 500Vrms の試験電圧に耐えられる絶縁を施さなければならない。
推奨ケーブル	DEF6I-12、Part5 に適合した、スクリーン付きもしくはスクリーン無しの多芯ミニチュアケーブル。コアは、錫メッキ銅線（16 × 0.200mm）（0.5mm2）で、被覆は、PVO 絶縁及び PVC 外装が施されている。

防爆バリヤに関する工事指針

米国・カナダ	
取付	a）バリヤの設置は以下に準じて行なうものとする。 非危険場所：適切な容器または適切な保護スペースを取る。 Division2：適切な容器に収納。 DivisionI：耐圧防爆または内圧防爆 / パージ容器に収納。 b）バリヤの使用温度はその仕様の最大値以下としなければならない。 c）バリヤの素子は単独結線により接地電極へアースしなければならない。接地要領は NEC250 または CSA 規格に従うこと。バリヤから接地電極までの抵抗は 1Ω 以下としなければならない。またバリヤ接地電極のブスバーはパネルフレームから絶縁するのが好ましい。 d）バリヤで保護された回路承認図は収納容器内に置いておくことが重要である。
安全場所側機器	a）バリヤの非危険場所側端子に接続した機器は 250Vrms を超える電圧を使用もしくは発生してはならない。 b）バリヤの非危険場所端子に接続された機器で、主母線から電力供給を受けるものは、二重巻線変圧器により主母線から絶縁されなければならない。但し中性点リードの多重接地が適切な電気規格で許される場合は、この限りではない。
危険場所側回路	a）バリヤの危険場所側端子に接続した配線は、本質安全でない配線から分離しなければならない。 b）すべての配線路にキャパシタンスおよびインダクタンスを有する事を考慮し、ケーブルパラメータはバリヤの最大許容値を超えないようにしなければならない。 c）異なる本質安全システムの回路を同じ多芯ケーブルに通してはならない。同じ本質安全システムの異なる本質安全回路は、各導体に少なくとも 0.25mm 厚の絶縁が為されるが、混触による危険が無い場合を除き、同じケーブルに通してはならない。
危険場所側機器	a）伝送器および変換器等のエネルギー留保形機器は承認済みでなければならない。 b）熱電対、無誘導形抵抗、発光ダイオードおよびスイッチ等の非電圧発生機器は、他の電気回路を含むユニットの構成部分をなす場合を除き、承認を得ずとも使用できる。 c）正常時または事故時における機器の表面温度はガスの発火温度を超えてはならない。エネルギーの留保形機器の温度分類はその承認書類中に示されている。非電圧発生機器は、バリやの最大出力が 1.3W を超えない場合、T4 の分類とする。
推奨ケーブル	18 ～ 22AWG 電線で、対より芯になったもの。汎用電線も使用可能。

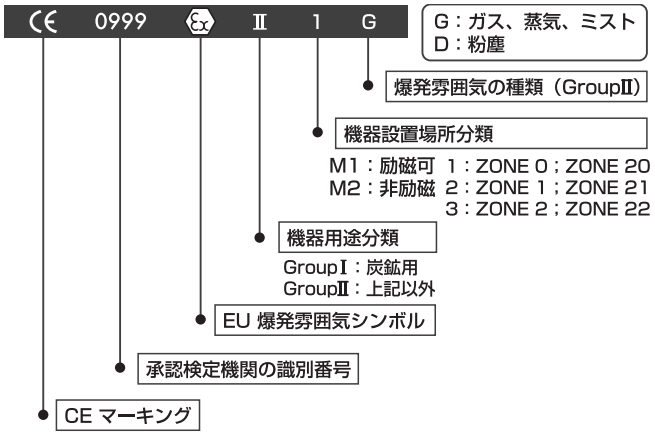
本質安全防爆　防護レベルと機器及び危険場所区域の対照表

ATEX 指令、Directive 94/9/EC（100a）は 2003 年 7 月 1 日からヨーロッパ EC 諸国で施行された防爆指令です。その後も IEC の防爆規格が新たに作成施行されて来ています。EPL もこれから導入されるコンセプトです。従来の規格による防爆表記方法に加えて、ATEX では危険場所設置機器は以下のように危険区域(Zone)に対応して Category 1, 2 & 3に分類され、その記号が表示されています。本質安全防爆機器及び関連機器（安全保持器、バリア）について対照表にしました。

防護レベル	許容部品故障数	ATEX 機器分類	IEC EPL	危険区域
Ex ia	2	1	Ga	Zone 0
Ex ib	1	2	Gb	Zone 1
Ex ic	0	3	Gc	Zone 2

【記】EPL：Equipment Protection Level（IEC 60079-26 規格：2006 ）機器の防爆水準の意味。ガス（G）と粉塵（D）の 2 種類があり、a, b & c に分類されている。

ATEX　防爆指令による表示



CENELEC/IEC（EC 諸国防爆規格及び IEC 規格）